

PŘÍLOHA č.5

Regulátory REVERBERI SEC STB

SEC ST Basic Régulateurs



*Power controllers
for lighting installations*





Reverberi

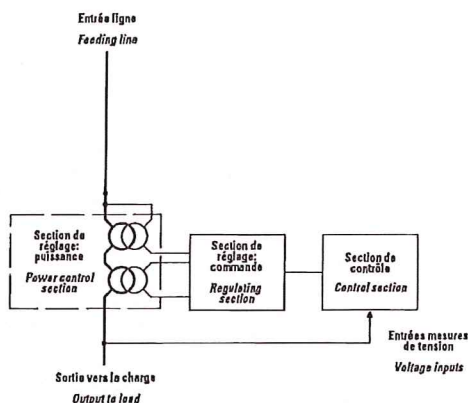
Technologie/Technology

La technologie/The technology.

Le régulateur-variateur STB stabilise la tension fournie aux réseaux, au moyen d'un procédé digital, **sans contact mobile**. La précision de régulation est de $\pm 1\%$, et les surtensions très dommageables aux lampes et appareillages sont éliminées. La technologie exclusive, protégée par un brevet européen et américain contrôle la tension aval par l'injection d'une tension variable à un transformateur booster. La régulation ou la variation de tension aval se fait sans aucune interruption de courant à la charge. La tension de sortie est parfaitement sinusoïdale, donc sans harmoniques, et le procédé génère très peu de parasites. L'appareil est piloté par un **microprocesseur puissant** qui supervise l'intégralité du fonctionnement, assure le déroulement des cycles de variation, et gère la communication. 2 transformateurs par phase, l'un survolteur, l'autre dévolteur, de type torique sont utilisés par phase.

The SEC STB controller stabilizes operating voltages using a **fully digital system**, without moving parts, ensuring a $\pm 1\%$ accuracy and the absence of overvoltages. The control of the voltage is obtained through the injection of a variable voltage to the load, generated by a booster transformer, this last fed by the pilot current generated by the electronic cards. In this way, power supplied to the load is never cut off. The system is controlled by a **powerful microprocessor (LIT - Lighting Intelligent Tutor)** designed to supervise all the regulation and communication processes of the installation.

Said exclusive technology is covered by European, Italian and U.S. **patents**.



- **Stabilisation de la tension en sortie avec une précision de $\pm 1\%$**
La stabilisation de tension supprime les surtensions imposées par le réseau de distribution, ce qui augmente considérablement la durée de vie des lampes et des appareillages. La surconsommation liée aux surtensions est aussi éliminée.
- **Frais d'entretien réduits**
Du fait de l'absence de pièce en mouvement, aucun réglage périodique ni entretien particulier sont nécessaires.
- **Poids et encombrements limités**
L'électronique digitale garantit une réduction considérable de poids et d'encombrement par rapport aux versions traditionnelles à Variac et charbons.
- **Stabilisation très rapide des micro-variations de la tension.**
La stabilité de la régulation est très élevée, même en présence de variations rapides de la tension du réseau.
- **Aucune surcharge de commutation**
Aucun pic transitoire de tension, ni parasite dû à la commutation n'apparaissent en sortie. Le passage entre une tension et l'autre est graduel grâce à un circuit de filtrage qui réalise des variations d'environ ± 1 V.
- **Fiabilité et versatilité plus élevées**
L'appareil peut être installé dans des installations déjà existantes sans travaux supplémentaires, même en utilisant des lampes mixtes. Très bon fonctionnement même dans des mauvaises conditions extérieures (humidité, température...).
- **Stabilization of output voltage with $\pm 1\%$ accuracy**
limiting the increases of voltage from mains results in an improved lamp life.
- **Reduced maintenance costs**
because no particular calibration or maintenance are required.
- **Reduced weight and dimensions**
digital electronics significantly cuts both weight and size of the controller compared to the analogue Variac versions.
- **Very fast stabilization of micro fluctuations in voltage**
a very high stability is ensured by an electronic circuit.
- **No commutation overvoltage**
a gradual transition among different voltage values is ensured by a circuit up to perform variations of about ± 1 V.
- **Greater reliability and flexibility**
the power controller may be installed in existing plants without requiring any additional changes.

Lampe WM 125 W/MV lamp 125 W

Tension/Voltage [V]	Puissance/Power [W]	Flux. %	Puissance/Power %
250	188	121,2	119,7
240	178	113,7	113,4
230	157	100,0	100,0
220	146	92,5	93,0
210	132	84,2	84,1
200	115	73,3	73,2
190	104	64,4	66,2

Lampe SHP 250 W/HPS lamp 250 W

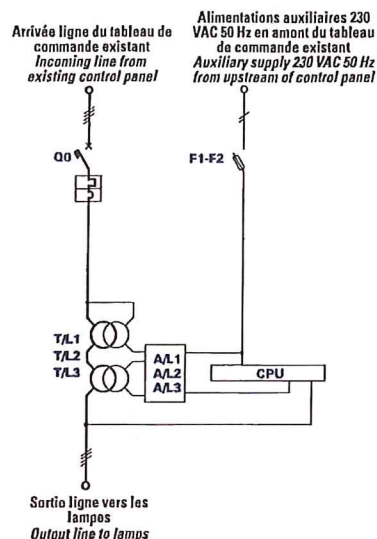
Tension/Voltage [V]	Puissance/Power [W]	Flux. %	Puissance/Power %
250	335	125,9	121,8
240	306	113,8	111,3
230	275	100,0	100,0
220	240	82,8	87,3
210	215	71,7	78,2
200	188	58,6	68,4
190	163	44,5	59,3
180	136	32,8	49,5



Régulateur / Controller

Reverberi

SEC STB



Monophasé/Single-phase

Modèle Model	Puissance nom. (kVA) Rated power (kVA)	Courant max (A) Max Current (A)	N° max de lampes qui peuvent être alimentées/Max Nr of lamps supplyable*				
			100W	125W	150W	250W	400W
SEC STBM 03	1x3,9	17	26	21	17	10	7
SEC STBM 07	1x7,4	32	49	39	33	20	12
SEC STBM 12	1x12,2	53	81	65	54	32	20
SEC STBM 15	1x15,6	68	104	83	69	42	26

Triphasé/Three-phase

Modèle Model	Puissance nom. (kVA) Rated power (kVA)	Courant max (A) Max Current (A)	N° max de lampes qui peuvent être alimentées/Max Nr of lamps supplyable**				
			100W	125W	150W	250W	400W
SEC SBP 08	3x3,2	14	63(21)	51(17)	42(14)	27(9)	15(5)
SEC SBP 11	3x3,9	17	78(26)	63(21)	51(17)	30(10)	21(7)
SEC SBP 16	3x5,8	25	114(38)	93(31)	78(26)	45(15)	30(10)
SEC SBP 21	3x7,4	32	147(49)	117(39)	99(33)	60(20)	36(12)
SEC SBP 26	3x9,2	40	183(61)	147(49)	123(41)	72(24)	45(15)
SEC SBP 36	3x12,2	53	243(81)	195(65)	162(54)	96(32)	60(20)
SEC SBP 45	3x15,6	68	312(104)	249(83)	207(69)	126(42)	78(26)
SEC SBP 55	3x19,3	84	387(129)	309(103)	258(86)	153(51)	96(32)
SEC SBP 66	3x23	100	459(153)	366(122)	306(102)	183(61)	114(38)
SEC SBP 75	3x27,6	120	552(184)	441(147)	366(122)	219(73)	138(46)

Les données se réfèrent à des charges triphasées équilibrées. Entre parenthèses on a indiqué la valeur maximum des lampes qui peuvent être connectées à chaque phase.
Data referred to balanced three-phase loads. The value between brackets refers to the max number of lamps that may be connected to each phase.

Pour puissances supérieures à 90 kVA, 110 kVA, 140 kVA veuillez nous consulter./ For 90 kVA, 110 kVA, 140 kVA powers, please call us.

Nbre max de lampes qui peuvent être alimentées, calculé selon les paramètres suivants: /
Max number of lamps that may be fed depending on the following parameters:

	*	**
Tension d'alimentation/Supply voltage	230 V + N	3 x 230 V + N
Pertes ballasts/Ballast power losses	15%	15%
CosFi de référence/Reference CosFi	0,9	0,9
Facteur de sécurité/Safety factor	15%	15%



Reverberi

Données Techniques/Technical Data

CARACTÉRISTIQUES FONCTIONNELLES/FUNCTIONAL CHARACTERISTICS

Tension nominale d'entrée/Rated input voltage: 3x230V+N 50/60Hz (+6%,-10%) 3x230V 50/60Hz (+6%,-10%) (sur demande/available on request) 3x400V+N 50-60Hz (+6%,-10%) (sur demande/available on request)
Tension de sortie, régime normal configurable: 190 - 235V/ Rated max output voltage (configurable): 190 - 235V
Tension de sortie, régime réduit configurable: 150 - 230V/ Rated min output voltage (configurable): 150 - 230V
Tension de sortie, régime allumage configurable: 180 - 230V/ Warm-up output voltage (configurable): 180 - 230V
Charge: 0÷100% charge nominale/Load: 0÷100% rated load
Facteur de puissance de la charge: quelconque, entre 0 et 1, capacitif ou inductif/Load power factor: any
Précision du voltage de sortie: +/- 1% sur toute la gamme de fonctionnement/ Accuracy of output voltage: +/- 1% on the whole operating range
Contrôle de la tension de sortie indépendant sur les 3 phases/ Control of output voltage independent on the 3 phases
Vitesse de stabilisation <40mS / Volt/Stabilization speed <40mS / Volt
Rampe de montée de la tension configurable 1V/min à 50 V/min/ Ramp-up speed configurable from 1V/min to 50 V/min
Rampe de descente de la tension configurable 1V/min à 15 V/min/ Ramp-down speed configurable from 1V/min to 15 V/min
Aucune distorsion harmonique introduite/No harmonic distortion caused
Rendement supérieur à 98%/Efficiency > 98%
Certification de conformité d'après la norme EN 60439/ Product certification: in accordance with EN 60439
Certification immunité EMC: d'après EN 61000-6-2/ EMC immunity certification: in accordance with EN 61000-6-2
Certification émission EMC: d'après EN 50081-1/ EMC emissions certification: in accordance with EN 50081-1
Température de fonctionnement de -20°C à +55°C (pour des valeurs supérieures veuillez bien nous consulter)/ Operating temperature from -20°C to +55°C - For higher value, please call us
Humidité de 0% à 97% - sans condensation/ Humidity: from 0% to 97% - without condensation
Système de refroidissement naturel/forcé - selon les versions/ Natural / forced cooling system - depending on models

PARAMÈTRES PROGRAMMABLES PAR L'UTILISATEUR/USER-PROGRAMMABLE PARAMETERS

Tension de fonctionnement: 5 plages horaires par 24 heures/ Operating voltages: 5 time periods per day
Cycles de fonctionnement: 1 cycle standard programmé en usine; 1 cycle annuel programmable; 3 cycles périodiques/ Operating cycles: 1 standard pre-set cycles; 1 programmable yearly cycle, 3 periodic cycles
Régimes de fonctionnement: automatique, manuel, pleine lumière, lumière réduite/ Type of operation: automatic, manual, full light, reduced light
Temps d'allumage/ Warm-up time
Horloge interne avec changement automatique heure été - hiver/ Calendar clock with automatic legal hour change



Reverberi

Données Techniques/Technical Data

DOTATIONS/FEATURES

Absence de parties en mouvement et d'entretien périodique/
No moving parts and no mechanical maintenance needed

Interrupteur magnétothermique Bi ou Quadripolaire/
Four-pole magnetothermic circuit breaker

Fusibles de protection des circuits de contrôle/
Control circuit protection fuses

Réactivation du cycle d'allumage suite à coupure secteur/
Re-activation of start cycle following a black-out

Interface RS232 pour connexion au modem et PC/
RS232 interface for connection to modem and PC (remote control)

Cycles de travail personnalisés/
User programmable cycles

Batterie de sauvegarde des données et calendrier/horloge/
Backup battery for data and clock

Relais de sortie avec contacts NA pour surveillance correcte du fonctionnement horloge /
Output relay contacts (normally open) for: presence of alarm - programmable timer with two daily thresholds - clock watchdog

2 entrées pour sondes analogiques 4÷20 mA de luminosité ou équivalent/
N° 2 inputs for 4÷20 mA analogue illuminance sensors

Le passage du mode "allumage" au mode de fonctionnement selon les "cycles de travail", et toutes les variations intermédiaires ont lieu sans altérer la continuité de la fourniture de courant à la charge, et avec une variation maximum de 2,5 V./
Commutation from the "warm-up" mode to the "operating" mode in accordance with programmed "operating cycles" and all the intermediate step regulations are performed without disconnecting the lighting line and with max 2,5 V variation

By-pass statique pour chaque phase/
Static by-pass independent for each phase

By-pass intégral avec commutateur de puissance manuel (optionnel)/
Integral by-pass with manual switch (optional)

By-pass automatique/manuel intégral à compteurs (optionnel)/
Integral automatic/manual contactor by-pass (optional)

Power Controller Programmer (PCP) logiciel: exemple de programmation/ Power Controller Programmer (PCP) software: example of parameter setting.

Power Controller Programmer V2.0.5.1
Correction Paramètre Paramètres

Cycles

- ☒ Standard spring
- ☐ Standard summer
- ☐ Standard autumn
- ☐ Standard winter
- ☐ Programmable spring
- ☐ Programmable summer
- ☐ Programmable autumn
- ☐ Programmable winter
- ☐ Periodical 1
- ☐ Periodical 2
- ☐ Periodical 3

Parameters

Unit	Value
Start Code	0000
Plant Code	0000
Full light voltage [V]	230
Start voltage [V]	230
Reduction voltage [V]	170
Warm-up time [min]	05
Overrun time [min]	40
Overrun time [min]	10
Full light mA [mA]	20
Reduction mA [mA]	04

☐ Single phase

Astronomic clock

Latitude	Longitude	GMT	Summer	Autumn	Winter
44° 11'	010° 30'	101	0	0	0

Plant on Time 20:10 **Plant off Time** 06:20

Daylight saving time

Start	Last	Sunday	March
0	0	0	0

Plant on Time 20:10 **Plant off Time** 06:20

Daylight saving time

Start	Last	Sunday	March
0	0	0	0

Plant on Time 20:10 **Plant off Time** 06:20

Daylight saving time

Start	Last	Sunday	March
0	0	0	0

Power Controller Programmer V2.0.5.1
Correction Paramètre Paramètres

Clock

mon 22/06/2004 11:31:01

Output voltage [V]

A	B	C
230	001	230

STATUS

Parameter	Value
Output voltage status	0000
Plant working time	000000h 000000h 000000h
Plant stop time	000000h 000000h 000000h
EXTST	00000000, 0000
EXTST out of limit	00000000, 0000
EXTST out of limit	00000000, 0000
Active Power	000.000
Regulation voltage	230V 230V 230V
Regulation voltage	230V 230V 230V

Alarm threshold

Parameter	Value
Regulation voltage - [V]	15
Regulation voltage - [V]	15
Max Active Power [kW]	0010.0

Working

Parameter	Value
By-pass	0
Full light	0
Reduction	0
Manual control	0

Active Cycle

Parameter	Value
Standard	0
Programmable	0
4-20mA	0

Enabling

Parameter	Value
Daylight saving time	0
Advance clock	0



Reverberi

Horologe Astronomique/Astronomical clock



Un logiciel de calcul astronomique peut être intégré sur demande dans les modules de régulateurs Reverberi SEC STB. Il permet de calculer les heures d'allumage et d'extinction à partir des données de **latitude et de longitude de l'installation, du fuseau horaire, et du pourcentage de "crépuscule civil" désiré**. Il est, en plus, possible d'introduire une correction (décalage crépusculaire), qui permet d'ajouter ou de soustraire un temps fixe à la valeur calculée. Cette correction peut être programmée d'une façon indépendante pour les 4 saisons de l'année.

*The optional astronomical twilight clock available upon request in our control modules (controllers Reverberi SEC STB), allows to calculate in accordance with parameters like the **latitude and longitude of the place of installation, time band and desired percentage of "calendar twilight"** the ON/OFF times of the plant. An additional adjustment is possible too, consisting in adding or deducting a given time from the value calculated by the software of twilight astronomical clock. Such a correction is settable for the 4 seasons of the year in an individual mode.*

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES/TECHNICAL CHARACTERISTICS

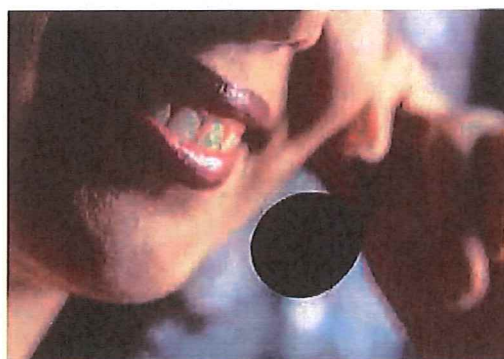
Précision horloge/ Clock accuracy	+/- 4 min/an de 0 ÷ 70°C (sur demande +/- 1 min/an de 0 ÷ 70°C) +/- 4 min/year from 0 ÷ 70°C (upon request +/- 1 min/year from 0 ÷ 70°C)
Erreur maximum dans le calcul crépuscule civil/ Max admitted error in civil twilight calculation	+/- 2 min
Programmation Latitude/ Latitude setup range	De 55° 00' Sud à 65° 00' Nord from 55° 00' S to 65° 00' N
Programmation Longitude Longitude setup range	De 180° 00' Est à 180° 00' Ouest from 180° 00' E to 180° 00' W
Programmation du pourcentage d'exploitation du crépuscule Twilight percentage setup range	0% (allumage lors du coucher du soleil sous l'horizon) 0% (starting upon sunset below horizon line) 100% (allumage installation avec soleil à 6° sous l'horizon) 100% (starting when sun is 6° below the horizon)
Délai/avance fixe programmable pour chaque saison Fixed delay/advance time settable per each season	0 ÷ 127 min pour l'aube et 0 ÷ 127 min pour le coucher du soleil 0 ÷ 127 min (sunrise) and 0 ÷ 127 min (sunset)

DOTATIONS/FEATURES

Contact de changement crépusculaire/aster : en cas de mauvais fonctionnement de l'horloge astronomique il est possible d'activer un système d'allumage en secours par une horloge externe, une cellule photoélectrique, ou tout autre dispositif fournissant un contact.
Twilight/Astronomical NC contact: a back-up timer or photocell can be actuated in case of malfunctioning of the astronomical clock.

**Recherche et développement/
Sales Manager
Research & Development**

Via Arconti, 30
21013 GALLARATE (VA) - Italy
Tel. +39 0331 - 24.57.8
Fax. +39 0331 - 78.76.44



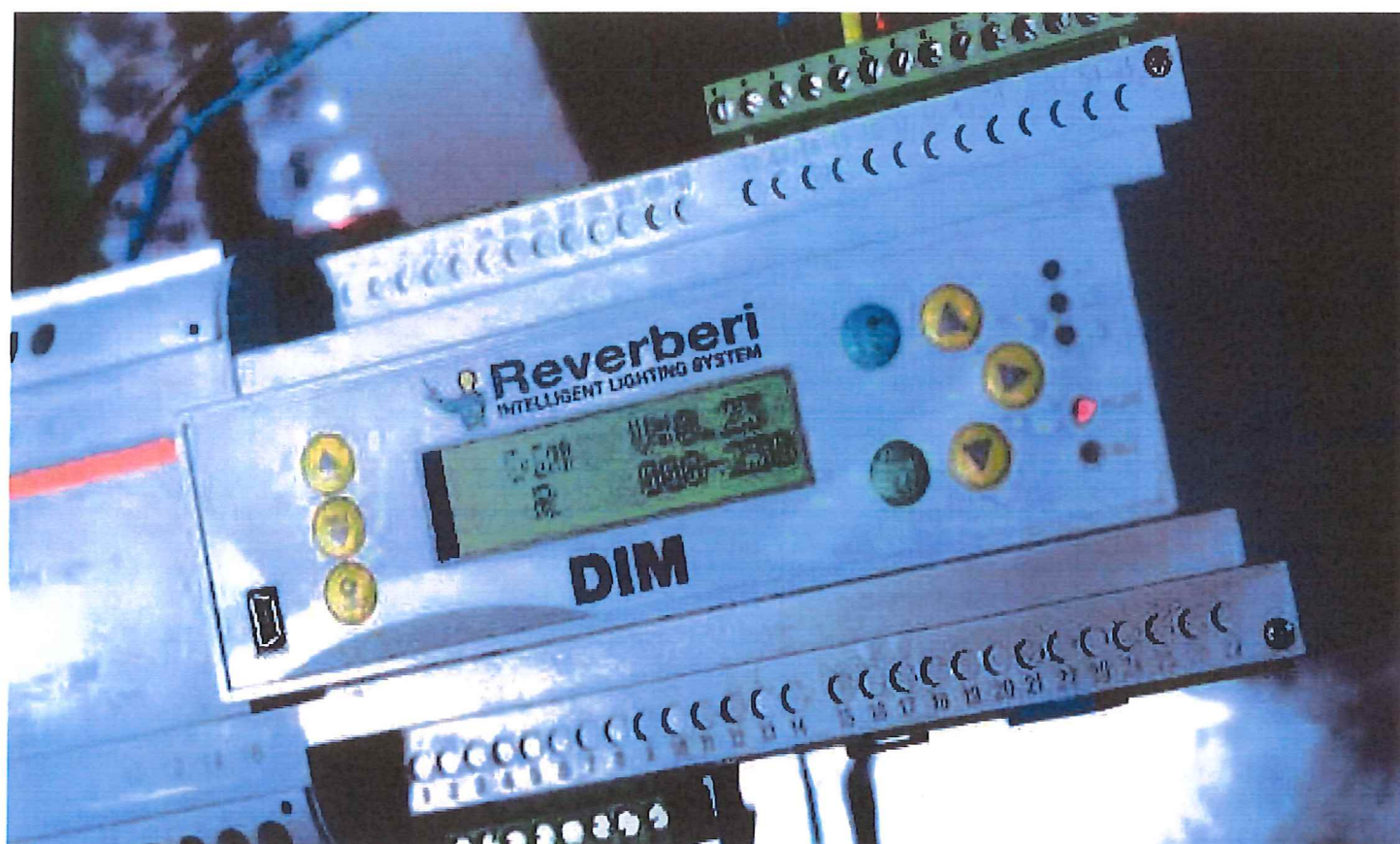
**Ventes, usine, assistance
technique après vente/
Sales Manufacturing plant
and After sales
technical service:**

Reverberi Enetec
Via Artigianale Croce, 13
42035 Castelnovo ne' Monti - RE - Italy
Tel. +39 0522 - 610.611
Fax. +39 0522 - 810.813
e-mail: customerservice@reverberi.it

**Call center
+39.0522.610.610**



REVERBERI





Come risparmiare con un regolatore di flusso

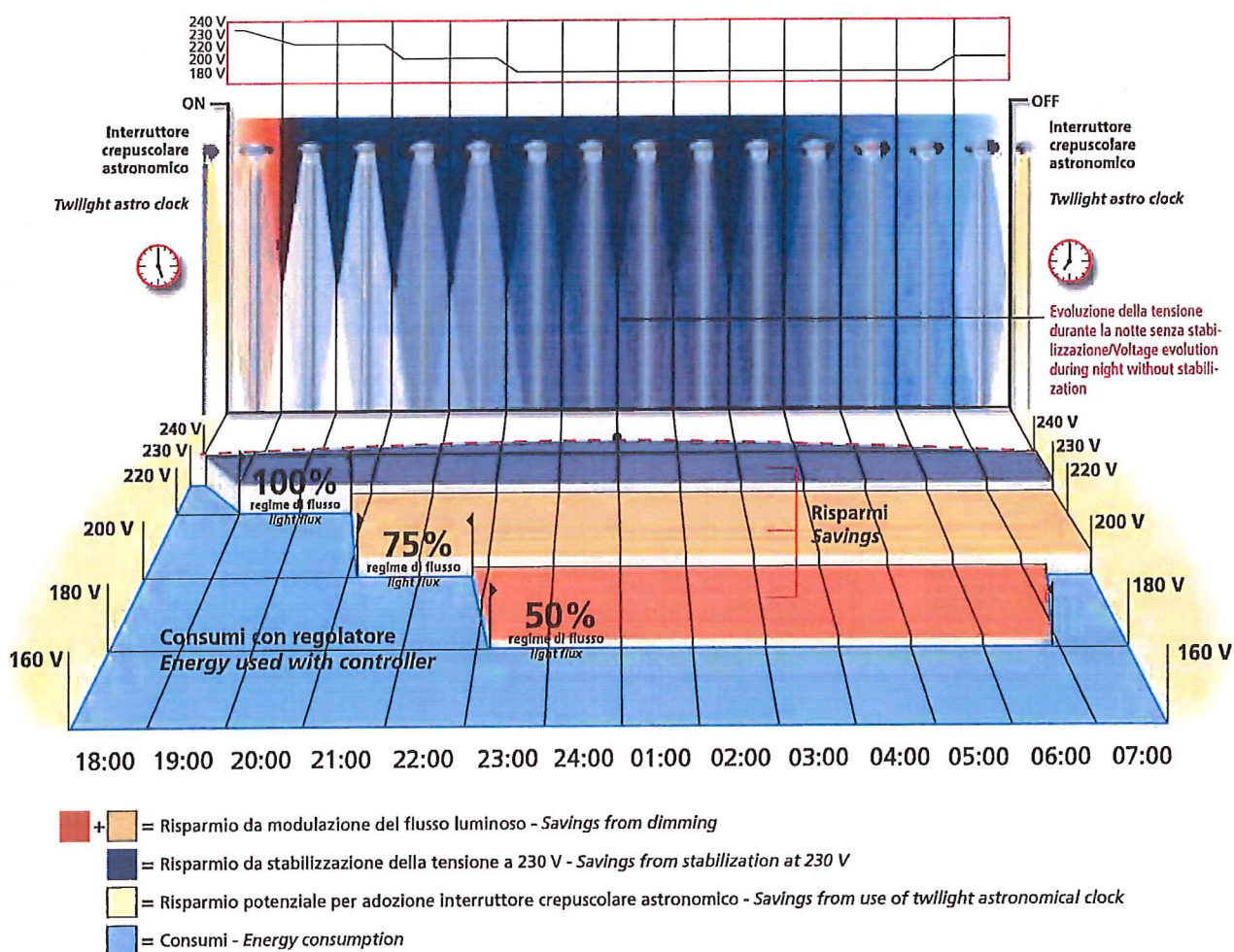
Saving with a lighting power controller

Cos'è e come funziona un regolatore di tensione

È uno **stabilizzatore di tensione centralizzato** che consente una regolazione della potenza erogata a circuiti di lampade mediante un'azione di **riduzione lineare della tensione di alimentazione** secondo **cicli programmabili** in valore ed in tempo in funzione dei flussi di traffico stimati.

How a power controller works

A power controller is a **centralized voltage stabilizer**, designed to control the amount of power fed to lighting circuits, by **reducing the voltage on the basis of programmable cycles**, in value and time, according to estimated traffic.





Vantaggi ottenibili con l'adozione di un regolatore di flusso

Advantages achieved with the installation of a power controller

• Risparmio per minore consumo di energia.

La stabilizzazione della tensione ai valori programmati durante il funzionamento a regime normale e la riduzione nelle ore notturne, quando la diminuzione del flusso del traffico lo consente, determinano una contrazione nei consumi di energia elettrica. La riduzione di potenza assorbita, in funzione del tipo di lampada e delle condizioni dell'impianto, può variare **dal 20% al 50%**.

• Risparmio sui costi di manutenzione per allungamento della durata delle lampade.

La valutazione della durata media nominale è ottenuta dal costruttore in laboratorio con prove effettuate in situazione ottimale, sia a livello ambientale che di alimentazione. In realtà i dati ricavati da lampade installate su impianti in esercizio confermano una riduzione rilevante del flusso luminoso mediamente dopo 8.000/12.000 ore di funzionamento, rendendo così necessaria una sostituzione programmata.

Fattori che determinano l'invecchiamento precoce delle lampade

- Scarso smaltimento di calore
- Eccesso della tensione di alimentazione

• Reduced energy consumption.

Stabilization of voltage at the programmed values during normal operating conditions and voltage reduction during night hours, when decrease in traffic allows it, result in significant savings in energy consumption. Based on the typology and on the working conditions of the lighting installation, the power consumption can be reduced by a good **20% to 50%**.

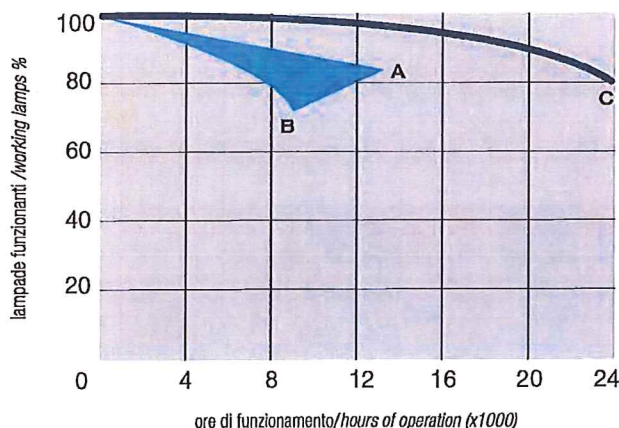
• Increasing lamp life cuts maintenance costs.

The manufacturer will determine the rated lamp life through laboratory tests performed under nominal conditions from both the environmental and voltage supply viewpoints. However, the data obtained from lamps on operating installations actually indicate a significant deterioration of luminous flux after an average 8.000/12.000 working hours, thus needing an early replacement of the lamps.

Main causes for the early aging of lamps:

- poor heat dispersion
- voltage excess in power supply By **stabilizing** the voltage, the power controller **protects** the lamps against any stress resul-

Confronto tra curve di mortalità
Lamp life trend curves comparison



A: limite massimo senza regolatore/top limit without controller
B: limite minimo senza regolatore/bottom limit without controller
C: con regolatore/lumen maintenance curve with controller

Dati della relazione Meta Modena Luce 1/94
Data from Meta Modena Lecture Luce 1/94



Reverberi

Vantaggi
Advantages



La **stabilizzazione** della tensione attuata dal regolatore **evita alle lampade lo stress** dovuto alle sovratensioni, soprattutto negli impianti ubicati vicino alle cabine di trasformazione dove, nelle ore notturne, la tensione di alimentazione può raggiungere valori ben superiori a quelli nominali. La riduzione della tensione, quando il regolatore funziona a regime normale, determina una sensibile **diminuzione del calore e un consistente aumento della durata delle lampade**.

ting from overvoltage, especially in all those installations placed near a transformer, where supply voltage in night hours may achieve values well over the rated ones.

Dimming of the voltage will result in a significant **decrease of heat produced**, thus making it possible to **increase lamp life** to a considerable extent.

Calcolo del risparmio annuo totale con il regolatore di tensione SEC STPi

Total annual savings with SEC STPi power controller

$$R = \underbrace{(Pa \times t_r \times Re\% \times \frac{\text{€}}{\text{kWh}})}_{\text{energia/energy}} + \underbrace{N_L \times \left[\frac{(Cl + Cm)}{t_2} - \frac{(Cl + Cm)}{t_1} \right] \times t_f}_{\text{manutenzione/maintenance}} + \underbrace{(Pa \times Rs\% \times t_f \times \frac{\text{€}}{\text{kWh}})}_{\text{stabilizzazione/stabilization}}$$

R = Risparmio/Savings

Pa = Potenza totale assorbita dall'impianto/Total power

t_r = Numero ore annuo di funzionamento a regime ridotto

Number of hours of operation in dimming per year

Re% = Percentuale di risparmio di energia/Energy saving percentage

€/kWh = Costo di un kWh di energia elettrica

Cost of one kWh of electric energy

Cl = Costo acquisto delle lampade/Lamp purchasing cost

Cm = Costo sostituzione per manodopera/Lamp replacement cost

t₂ = Durata media lampade senza SEC STP

Average lamp life without SEC STP

t₁ = Durata media lampade con SEC STP

Average lamp life with SEC STP

Rs% = Percentuale risparmio per effetto stabilizzazione

Percentage of voltage stabilization savings

t_f = Numero ore annuo di funzionamento

Total hours of operation per year

N_L = Numero di lampade/Number of lamps

Programma standard di base - norma UNI 11431

Standard programme cycle - according to UNI 11431

	17:00	18:00	19:00	20:00	20:30	21:00	22:00	23:00	23:30	24:00	01:00	02:00	03:00	04:00	04:30	05:00	06:00	Tot. Ore Normale Normal	Tot. Ore ridotto 25% Reduced 25%	Tot. Ore ridotto 50% Reduced 50%
Ciclo UNI 11431 (C3 INVERNALE) Winter cycle C3																		6	3	5
Ciclo UNI 11431 (C1 ESTIVO) Summer cycle C1																		4	2	3,5
																		1825	912	1551

Tot. ore annue/Tot. hours per year

Legenda - Legend



lampade accese al 100%
lamp 100% on



lampade accese al 75%
lamp dimming at 75%



lampade accese al 50%
lamp dimming at 50%



lampade spente
lamp off



Alcune realizzazioni *References*

Reverberi

**Comune di Lucca,
progetto SINERGO**



***City of Lucca,
project SINERGO (Italy)***



Città di Brescia



***City of Brescia
(Italy)***



Comune di San Severo (Foggia)



***City of San Severo
(Foggia, Italy)***



**Tunnel dell'aeroporto internazio-
nale di Dubai (Emirati Arabi Uniti)**



***International airport tunnel
in Dubai (UAE)***



Città di Prievidza (Slovacchia)



Town of Prievidza (Slovakia)



Città di Siracusa



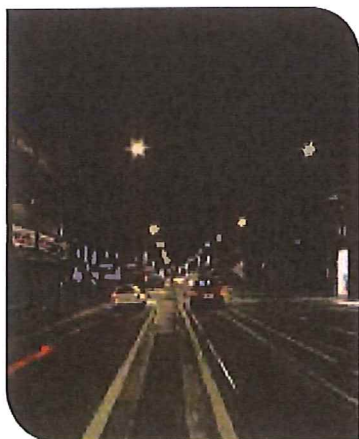
Syracuse, Sicily (Italy)



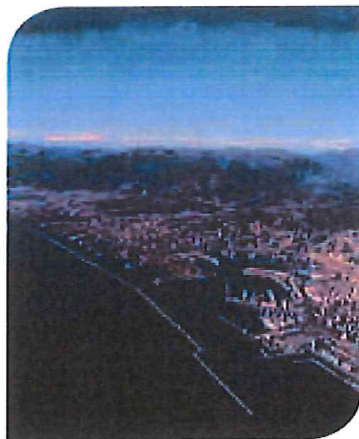
Provincia di Bergamo



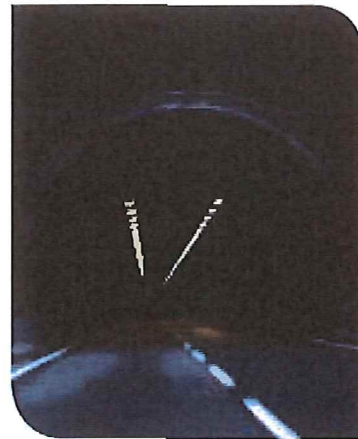
Bergamo Province (Italy)



Strade urbane e extraurbane
Urban streets and extra-urban streets



Porti, aeroporti, ferrovie
Ports, Airports, Railways



Gallerie
Tunnels



Reverberi

La tecnologia
The technology



La tecnologia

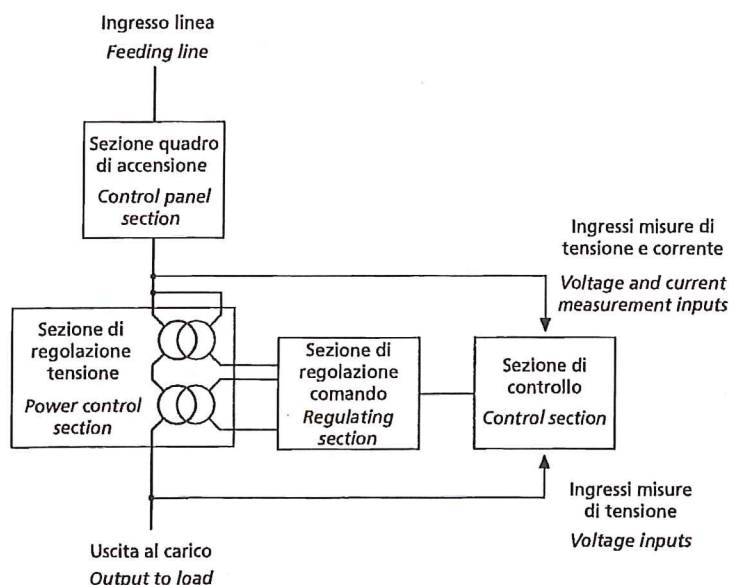
The technology

Il regolatore SEC STPi stabilizza le tensioni di lavoro con un sistema **completamente digitale**, privo di contatti mobili, con una **precisione del $\pm 1\%$** e senza sovratensioni. Il controllo della tensione avviene tramite l'iniezione di una tensione variabile in serie al carico, generata da un trasformatore booster, a sua volta alimentato da una corrente pilota generata dalle schede elettroniche. La corrente al carico pertanto non viene mai interrotta. La macchina è controllata da un **potente microprocessore DIM** che supervisiona tutti i processi di regolazione e comunicazione. L'esclusiva tecnologia è protetta da brevetto statunitense ed europeo. Le lampade alimentate dal regolatore devono essere dotate di alimentatore magnetico: non sono ammessi gli alimentatori elettronici.

Tutta la gamma STPi è classificata R1 - L1 - A1 Y1 - Efe 28,5 - fe 16,7 - fe 21,2 - fe 11 secondo la norma UNI 11431.

*SEC STPi controller stabilizes operating voltages using a **fully digital system**, without moving parts, ensuring a $\pm 1\%$ accuracy and the absence of overvoltages. The control of the voltage is obtained through the injection of a variable voltage to the load, generated by a booster transformer, this last fed by the pilot current generated by the electronic cards. In this way, power supplied to the load is never cut off. The system is controlled by a **powerful microprocessor DIM** designed to supervise all the regulation and communication processes of the installation.*

*Said exclusive technology is covered by European and U.S. **patents**. Lamp supplied by the power controller have to be equipped with magnetic ballast: electronic ballast is not allowed. All STPi range is R1 - L1 - A1 Y1 - Efe 28,5 - fe 16,7 - fe 21,2 - fe 11 according to UNI 11431.*





Prestazioni e benefici

Prestazioni e benefici

I **benefici** sono una logica conseguenza:

- **Elevato rendimento**

grazie ad un'accurata scelta dei componenti il rendimento è superiore al 98% in quasi tutte le condizioni di carico

- **Stabilizzazione della tensione in uscita con precisione +/- 1%**
limitando gli sbalzi di tensione della rete di distribuzione, la durata delle lampade aumenta. Anche il decadimento della resa luminosa è inferiore. Inoltre una elevata precisione nella stabilizzazione migliora i risultati di dimmerazione.

- **Oneri di manutenzione ridotti**

il regolatore non necessita di tarature nè di manutenzione particolari, ad eccezione dei periodici controlli visivi normalmente eseguiti sui quadri di accensione. Anche le riparazioni possono essere effettuate da personale addestrato e non necessariamente da uno specialista.

- **Pesi e ingombri contenuti**

l'elettronica digitale garantisce una riduzione consistente di pesi e ingombri rispetto alle analoghe versioni a Variac.

- **Stabilizzazione rapidissima delle microvariazioni di tensione**
la stabilità è alta anche in presenza di rapide variazioni della tensione di rete, grazie ad un circuito elettronico che apporta le correzioni necessarie.

- **Nessuna sovratensione di commutazione**

nessun picco transitorio di tensione durante la regolazione. Il passaggio tra una tensione e l'altra è graduale grazie ad un circuito di filtraggio che realizza variazioni di circa +/- 1V.

- **Maggiore affidabilità e versatilità**

l'apparecchiatura può essere installata in impianti esistenti senza opere aggiuntive, anche con lampade miste. Ottimo il funzionamento anche in condizioni esterne disagiati (umidità, temperatura...). Disponibili versioni per climi caldi (oltre 50° C) e rigidi (oltre -20° C).

- **By-pass a fasi indipendenti**

massima flessibilità funzionale del regolatore

*These are the main **benefits** offered:*

- **Very high efficiency**

thanks to accurate choice of components, efficiency is more than 98%, at almost all load conditions

- **Stabilization of output voltage with +/- 1% accuracy**

limiting the increases of voltage from mains results in an improved lamp life. Decay of the lighting efficiency is lower, too. With 1% accuracy you can achieve the best energy saving results.

- **Reduced maintenance costs**

because no particular calibration or maintenance are required, excepting the standard visual inspections usually carried out on control panels. Even repairs can be made by technical not specialized personnel.

- **Reduced weight and dimensions**

digital electronics significantly cuts both weight and size of the controller compared to the analogue Variac versions.

- **Very fast stabilization of micro fluctuations in voltage**

a very high stability is ensured by an electronic circuit, performing the required corrections even under fast changes in mains voltage.

- **No commutation overvoltage**

no transient voltage peak will occur during commutation, for a gradual transition among different voltage values is ensured by a special filtering circuit up to perform variations of about +/- 1V.

- **Greater reliability and flexibility**

the power controller may be installed in existing plants without requiring any additional changes, using lamps of the mixed type as well. Efficient functioning is ensured even under harsh environmental conditions (humidity, temperature...). Models available for hot (over 50° C) and cold (below -20° C) climate.

- **Independent phase by-pass**
highest availability

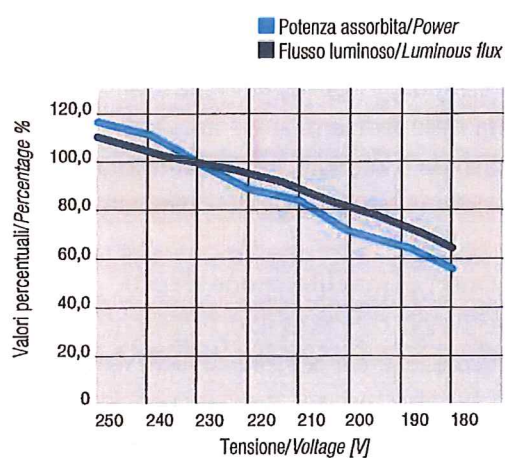


Test con regolatori Reverberi - Lampade SAP e fluorescenti rifasate 36/100 W

Test performed with Reverberi controllers - compensated HPS (High Pressure Sodium) and fluorescent lamps 36/100 W

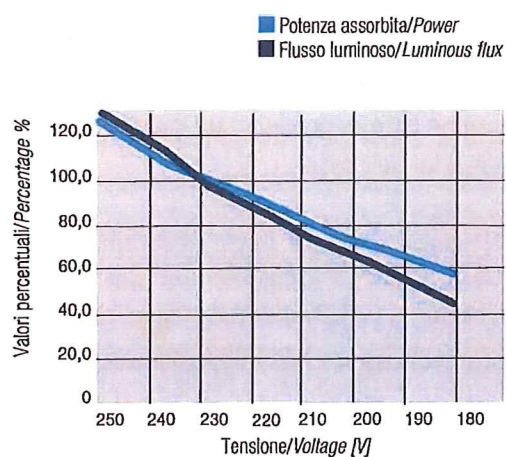
Lampada Fluorescente 2x36 W - Fluorescent lamp 2x36 W

Tensione Voltage [V]	Potenza Power [W]	Φ Flux. %	Potenza Power %
250	108	110,1	118,7
240	101	106,0	111,0
230	91	100,0	100,0
220	85	95,1	93,4
210	78	88,8	85,8
200	68	81,4	74,7
190	61	75,1	67,0
180	52	65,3	57,1



Lampada SAP 100 W - HPS lamp 100 W

Tensione Voltage [V]	Potenza Power [W]	Φ Flux. %	Potenza Power %
250	141	136,1	128,2
240	126	118,4	114,5
230	110	100,0	100,0
220	101	87,8	91,8
210	90	74,1	81,8
200	81	64,6	73,6
190	73	54,4	66,4
180	65	44,9	59,1



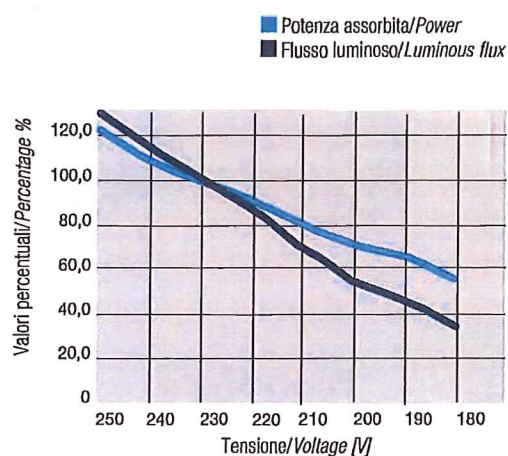
N.B. Attenzione: i valori sono indicativi in quanto ottenuti in laboratorio.
Attention: approximate values because measured in the lab.



Test con regolatori Reverberi - Lampade SAP (Vapori di sodio ad alta pressione) rifasate 150/250 W - Test performed with Reverberi controllers - compensated HPS (high-pressure sodium) lamps 150/250 W

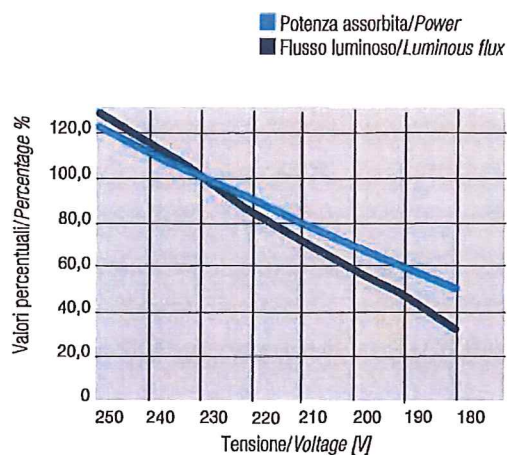
Lampada SAP 150 W - HPS lamp 150 W

Tensione Voltage [V]	Potenza Power [W]	Φ Flux. %	Potenza Power %
250	218	130,6	122,5
240	200	115,9	112,4
230	178	100,0	100,0
220	163	84,9	91,6
210	142	69,0	79,8
200	128	56,5	71,9
190	114	45,7	64,0
180	102	37,1	57,3



Lampada SAP 250 W - HPS lamp 250 W

Tensione Voltage [V]	Potenza Power [W]	Φ Flux. %	Potenza Power %
250	335	125,9	121,8
240	306	113,8	111,3
230	275	100,0	100,0
220	240	82,8	87,3
210	215	71,7	78,2
200	188	58,6	68,4
190	163	44,5	59,3
180	136	32,8	49,5

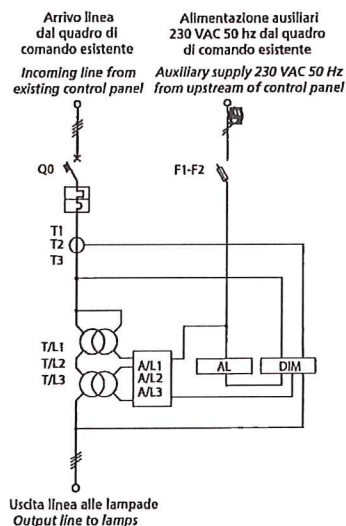




Reverberi SEC STPi



Regolatore di tensione Power controller



Monofase Single-phase

modello model	potenza nom. (kVA) rated power (kVA)	N° max di lampade alimentabili Max Nr of lamps suppliable*			corrente max (A) max current (A)
		100W	150W	250W	
-	-	-	-	-	14
SEC STPiM 03	1x3,9	28	19	11	17
-	-	-	-	-	25
SEC STPiM 07	1x7,4	53	35	21	32
-	-	-	-	-	40
SEC STPiM 12	1x12,2	88	59	35	53
SEC STPiM 15	1x15,6	113	75	45	68
-	-	-	-	-	84
-	-	-	-	-	100
-	-	-	-	-	120
-	-	-	-	-	136
-	-	-	-	-	168
-	-	-	-	-	200

Trifase Three-phase

modello model	potenza nom. (kVA) rated power (kVA)	N° max di lampade alimentabili Max Nr of lamps suppliable**			corrente max (A) max current (A)
		100W	150W	250W	
SEC STPi 08	3x3,2	69(23)	45(15)	27(9)	14
SEC STPi i 11	3x3,9	84(28)	57(19)	33(11)	17
SEC STPi 16	3x5,8	123(41)	84(28)	51(17)	25
SEC STPi 21	3x7,4	159(53)	105(35)	63(21)	32
SEC STPi 26	3x9,2	198(66)	132(44)	78(26)	40
SEC STPi 36	3x12,2	264(88)	177(59)	105(35)	53
SEC STPi 45	3x15,6	339(113)	225(75)	135(45)	68
SEC STPi 55	3x19,3	417(139)	279(93)	168(56)	84
SEC STPi 66	3x23	498(166)	330(110)	198(66)	100
SEC STPi 75	3x27,6	597(199)	396(132)	237(79)	120
SEC STPi 90	3x31,3	675(225)	450(150)	270(90)	136
SEC STPi 110	3x38,6	834(278)	555(185)	333(111)	168
SEC STPi 140	3x46	993(331)	663(221)	396(132)	200

I dati si riferiscono a carichi trifase equilibrati. Tra parentesi è riportato il valore massimo di lampade collegabili alla singola fase. Dimensioni e pesi sono disponibili a pag. 143. Legenda: vedi pag. 145 - Data referred to balanced three-phase loads. The value between brackets refers to the max number of lamps that may be connected to each phase. Weight look at page 143. Legend: look at page 145

N° max lampade calcolato in funzione dei parametri: - Max number of lamps that may be fed depending on the following parameters:

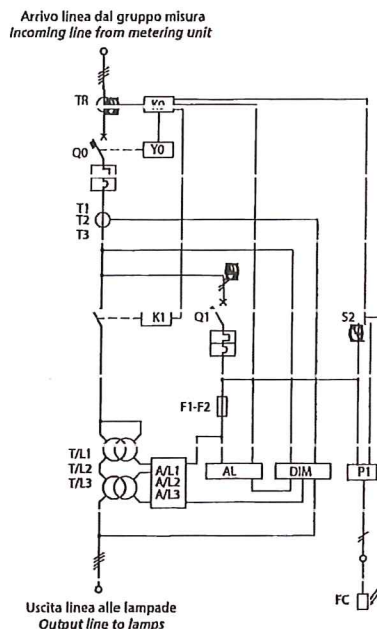
Tensione di alimentazione - Supply voltage	*	230 V + N	**	3 x 400 V + N
Perdite alimentatore - Ballast power losses		10%		10%
CosFi di riferimento - Reference CosFi		0,9		0,9
Fattore di sicurezza - Safety factor		15%		15%



SEC STPi QIR Reverberi



Regolatore con quadro di accensione Controller with control panel



Monofase Single-phase

modello model	potenza nom. (kVA) rated power (kVA)	N° max di lampade alimentabili Max Nr of lamps suppliable*			corrente max (A) max current (A)
		100W	150W	250W	
-	-	-	-	-	14
SEC STPiM QIR 03	1x3,9	28	19	11	17
-	-	-	-	-	25
SEC STPiM QIR 07	1x7,4	53	35	21	32
-	-	-	-	-	40
SEC STPiM QIR 12	1x12,2	88	59	35	53
SEC STPiM QIR 15	1x15,6	113	75	45	68
-	-	-	-	-	84
-	-	-	-	-	100
-	-	-	-	-	120
-	-	-	-	-	136
-	-	-	-	-	168
-	-	-	-	-	200

Trifase Three-phase

modello model	potenza nom. (kVA) rated power (kVA)	N° max di lampade alimentabili Max Nr of lamps suppliable**		
		100W	150W	250W
SEC STPi QIR 08	3x3,2	69(23)	45(15)	27(9)
SEC STPi QIR 11	3x3,9	84(28)	57(19)	33(11)
SEC STPi QIR 16	3x5,8	123(41)	84(28)	51(17)
SEC STPi QIR 21	3x7,4	159(53)	105(35)	63(21)
SEC STPi QIR 26	3x9,2	198(66)	132(44)	78(26)
SEC STPi QIR 36	3x12,2	264(88)	177(59)	105(35)
SEC STPi QIR 45	3x15,6	339(113)	225(75)	135(45)
SEC STPi QIR 55	3x19,3	417(139)	279(93)	168(56)
SEC STPi QIR 66	3x23	498(166)	330(110)	198(66)
SEC STPi QIR 75	3x27,6	597(199)	396(132)	237(79)
SEC STPi QIR 90	3x31,3	675(225)	450(150)	270(90)
SEC STPi QIR 110	3x38,6	834(278)	555(185)	333(111)
SEC STPi QIR 140	3x46	993(331)	663(221)	396(132)

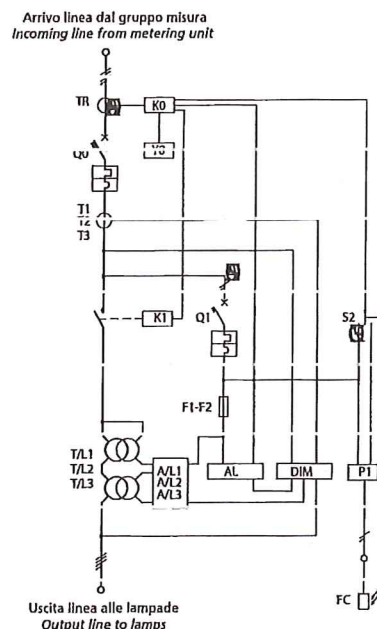
I dati si riferiscono a carichi trifase equilibrati. Tra parentesi è riportato il valore massimo di lampade collegabili alla singola fase. Dimensioni e pesi sono disponibili a pag. 143. Legenda: vedi pag. 145 - Data referred to balanced three-phase loads. The value between brackets refers to the max number of lamps that may be connected to each phase. Weight look at page 143. Legend: look at page 145

N° max lampade calcolato in funzione dei parametri: - Max number of lamps that may be fed depending on the following parameters:

Tensione di alimentazione - Supply voltage	230 V + N	3 x 400 V + N
Perdite alimentatore - Ballast power losses	10%	10%
CosFi di riferimento - Reference CosFi	0,9	0,9
Fattore di sicurezza - Safety factor	15%	15%



Regolatore con quadro di accensione e vano misure
Controller with control panel and metering compartment



Monofase
Single-phase

modello model	potenza nom. (kVA) rated power (kVA)	N° max di lampade alimentabili Max Nr of lamps suppliable*			corrente max (A) max current (A)	N° max di lampade alimentabili Max Nr of lamps suppliable**			potenza nom. (kVA) rated power (kVA)	modello model
		100W	150W	250W		100W	150W	250W		
-	-	-	-	-	14	69(23)	45(15)	27(9)	3x3,2	SEC STPI QIR 08/M
SEC STPIVI QIR 03/M	1x3,9	26	19	11	17	84(26)	57(19)	33(11)	3x3,9	SEC STPI QIR 11/M
-	-	-	-	-	25	123(41)	84(28)	51(17)	3x5,8	SEC STPI QIR 16/M
SEC STPIVI QIR 07/M	1x7,4	53	35	21	32	159(53)	105(35)	63(21)	3x7,4	SEC STPI QIR 21/M
-	-	-	-	-	40	198(66)	132(44)	78(26)	3x9,2	SEC STPI QIR 26/M
SEC STPIVI QIR 12/M	1x12,2	88	59	35	53	264(88)	177(59)	105(35)	3x12,2	SEC STPI QIR 36/M
SEC STPIVI QIR 15/M	1x15,6	113	75	45	68	339(113)	225(75)	135(45)	3x15,6	SEC STPI QIR 45/M***
-	-	-	-	-	84	417(139)	279(93)	168(56)	3x19,3	SEC STPI QIR 55/M***
-	-	-	-	-	100	498(166)	330(110)	198(66)	3x23	SEC STPI QIR 66/M***
-	-	-	-	-	120	597(199)	396(132)	237(79)	3x27,6	SEC STPI QIR 75/M***

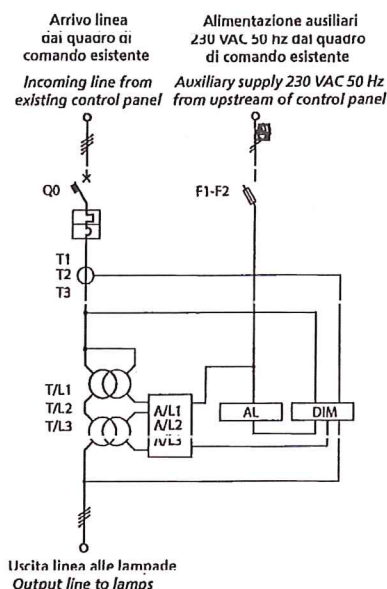
I dati si riferiscono a carichi trifase equilibrati. Tra parentesi è riportato il valore massimo di lampade collegabili alla singola fase. Dimensioni e pesi sono disponibili a pag. 143. Legenda: vedi pag. 145. ^^^ Vano misure in armadio separato.
Data referred to balanced three-phase loads. The value between brackets refers to the max number of lamps that may be connected to each phase. Weight look at page 143. Legend: look at page 145. *** Metering compartment in separate cabinet.

N° max lampade calcolato in funzione dei parametri: - Max number of lamps that may be fed depending on the following parameters:

	*	**
Tensione di alimentazione - <i>Supply voltage</i>	230 V + N	3 x 400 V + N
Perdite alimentatore - <i>Ballast power losses</i>	10%	10%
CosFi di riferimento - <i>Reference CosFi</i>	0,9	0,9
Fattore di sicurezza - <i>Safety factor</i>	15%	15%



Regolatore per installazioni interne Controller for indoor installations



Monofase Single-phase

modello model	potenza nom. (kVA) rated power (kVA)	N° max di lampade alimentabili Max Nr of lamps suppliable*			corrente max (A) max current (A)
		100W	150W	250W	
-	-	-	-	-	14
SEC STPiMG 03	1x3,9	28	19	11	17
-	-	-	-	-	25
SEC STPiMG 07	1x7,4	53	35	21	32
-	-	-	-	-	40
SEC STPiMG 12	1x12,2	88	59	35	53
SEC STPiMG 15	1x15,6	113	75	45	68
-	-	-	-	-	84
-	-	-	-	-	100
-	-	-	-	-	120
-	-	-	-	-	136
-	-	-	-	-	168
-	-	-	-	-	200

Trifase Three-phase

modello model	potenza nom. (kVA) rated power (kVA)	N° max di lampade alimentabili Max Nr of lamps suppliable**		
		100W	150W	250W
SEC STPiG 08	3x3,2	69(23)	45(15)	27(9)
SEC STPiG 11	3x3,9	84(28)	57(19)	33(11)
SEC STPiG 16	3x5,8	123(41)	84(28)	51(17)
SEC STPiG 21	3x7,4	159(53)	105(35)	63(21)
SEC STPiG 26	3x9,2	198(66)	132(44)	78(26)
SEC STPiG 36	3x12,2	264(88)	177(59)	105(35)
SEC STPiG 45	3x15,6	339(113)	225(75)	135(45)
SEC STPiG 55	3x19,3	417(139)	279(93)	168(56)
SEC STPiG 66	3x23	498(166)	330(110)	198(66)
SEC STPiG 75	3x27,6	597(199)	396(132)	237(79)
SEC STPiG 90	3x31,3	675(225)	450(150)	270(90)
SEC STPiG 110	3x38,6	834(278)	555(185)	333(111)
SEC STPiG 140	3x46	993(331)	663(221)	396(132)

I dati si riferiscono a carichi trifase equilibrati. Tra parentesi è riportato il valore massimo di lampade collegabili alla singola fase. Dimensioni e pesi sono disponibili a pag. 143. Legenda: vedi pag. 145 - Data referred to balanced three-phase loads. The value between brackets refers to the max number of lamps that may be connected to each phase. Weight look at page 143. Legend: look at page 145.

N° max lampade calcolato in funzione dei parametri/Max number of lamps that may be fed depending on the following parameters:

Tensione di alimentazione - Supply voltage	*	230 V + N	**	3 x 400 V + N
Perdite alimentatore - Ballast power losses		10%		10%
CosFi di riferimento - Reference CosFi		0,9		0,9
Fattore di sicurezza - Safety factor		15%		15%



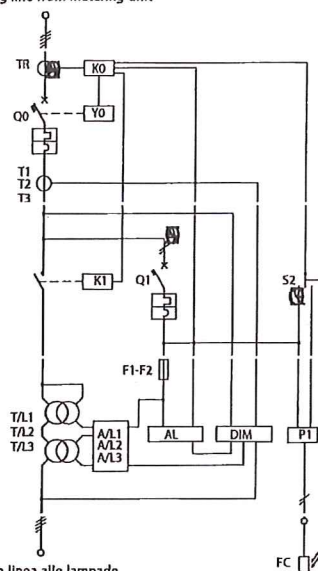
Reverberi SEC STPi G QIR



Regolatore per installazioni interne con quadro di accensione
Controller for indoor installations with control panel



Arrivo linea dal gruppo misura
Incoming line from metering unit



Monofase Single-phase

modello model	potenza nom. (kVA) rated power (kVA)	N° max di lampade alimentabili Max Nr of lamps suppliable*			corrente max (A) max current (A)
		100W	150W	250W	
-	-	-	-	-	14
SEC STPiMG QIR 03	1x3,9	28	19	11	17
-	-	-	-	-	25
SEC STPiMG QIR 07	1x7,4	53	35	21	32
-	-	-	-	-	40
SEC STPiMG QIR 12	1x12,2	88	59	35	53
SEC STPiMG QIR 15	1x15,6	113	75	45	68
-	-	-	-	-	84
-	-	-	-	-	100
-	-	-	-	-	120
-	-	-	-	-	136
-	-	-	-	-	168
-	-	-	-	-	200

Trifase Three-phase

N° max di lampade alimentabili Max Nr of lamps suppliable**	potenza nom. (kVA) rated power (kVA)	modello model
69(23) 45(15) 27(9)	3x3,2	SEC STPiG QIR 08
84(28) 57(19) 33(11)	3x3,9	SEC STPiG QIR 11
123(41) 84(28) 51(17)	3x5,8	SEC STPiG QIR 16
159(53) 105(35) 63(21)	3x7,4	SEC STPiG QIR 21
198(66) 132(44) 78(26)	3x9,2	SEC STPiG QIR 26
264(88) 177(59) 105(35)	3x12,2	SEC STPiG QIR 36
339(113) 225(75) 135(45)	3x15,6	SEC STPiG QIR 45
417(139) 279(93) 168(56)	3x19,3	SEC STPiG QIR 55
498(166) 330(110) 198(66)	3x23	SEC STPiG QIR 66
597(199) 396(132) 237(79)	3x27,6	SEC STPiG QIR 75
675(225) 450(150) 270(90)	3x31,3	SEC STPiG QIR 90
834(278) 555(185) 333(111)	3x38,6	SEC STPiG QIR 110,
993(331) 663(221) 396(132)	3x46	SEC STPiG QIR 140

I dati si riferiscono a carichi trifase equilibrati. Tra parentesi è riportato il valore massimo di lampade collegabili alla singola fase. Dimensioni e pesi sono disponibili a pag 143. Legenda: vedi pag.145 - Data referred to balanced three-phase loads. The value between brackets refers to the max number of lamps that may be connected to each phase. Weight look at page 143. Legend: look at page 145.

N° max lampade calcolato in funzione dei parametri: - Max number of lamps that may be fed depending on the following parameters:

Tensione di alimentazione - Supply voltage	*	230 V + N	**	3 x 400 V + N
Perdite alimentatore - Ballast power losses		10%		10%
CosFi di riferimento - Reference CosFi		0,9		0,9
fattore di sicurezza - Safety factor		15%		15%



CARATTERISTICHE FUNZIONALI FUNCTIONAL CHARACTERISTICS	SEC monofase da 3 kVA a 15 kVA <i>single-phase</i>	SEC trifase da 8 kVA a 75 kVA <i>three-phase</i>	SEC trifase da 90 kVA a 140 kVA <i>three-phase</i>
Tensione nominale di ingresso - <i>Rated input voltage:</i> 3x400V+N 50/60Hz ($\pm 10\%$) 3x230V 50/60Hz ($\pm 10\%$) (a richiesta - <i>available on request</i>) 3x230V+N 50-60Hz ($\pm 10\%$) (a richiesta - <i>available on request</i>)		X	X
Tensione nominale di ingresso 230V+N 50/60Hz ($\pm 10\%$) <i>Rated input voltage: 230V+N 50/60Hz ($\pm 10\%$)</i>	X		
Tensione di uscita regime normale impostabile: 190 - 240V <i>Max output voltage (configurable): 190 - 240V</i>	X	X	X
Tensione di uscita regime ridotto impostabile: 150 - 230V <i>Min output voltage (configurable): 150 - 230V</i>	X	X	X
Tensione di uscita regime accensione impostabile: 180 - 240V <i>Warm-up output voltage (configurable): 180 - 240V</i>	X	X	X
Carico: 0÷100% carico nominale - <i>Load: 0÷100% rated load</i>	X	X	X
Fattore di potenza del carico: qualsiasi - <i>Load power factor: any</i>	X	X	X
Precisione della tensione di uscita: $\pm 1\%$ su tutto il range di funzionamento <i>Accuracy of output voltage: $\pm 1\%$ on the whole operating range</i>	X	X	X
Controllo della tensione di uscita indipendente sulle 3 fasi <i>Control of output voltage independent on the 3 phases</i>		X	X
Velocità di stabilizzazione <40ms / Volt - <i>Stabilization speed <40ms/Volt</i>	X	X	X
Rampa di salita tensione impostabile da 1V/min a 50 V/min <i>Ramp-up speed configurable from 1V/min to 50 V/min</i>	X	X	X
Rampa di discesa tensione impostabile da 1V/min a 15 V/min <i>Ramp-down speed configurable from 1V/min to 15 V/min</i>	X	X	X
Nessuna distorsione armonica introdotta - <i>No harmonic distortion caused</i>	X	X	X
Rendimento superiore al 98% fino al 30% del carico <i>Efficiency > 98% up to 30% load</i>	X	X	X
Certificazione di conformità alla norma EN 60439 <i>Product certification: in accordance with EN 60439</i>	X	X	X
Certificazione immunità EMC: in accordo EN 61000-6-2 <i>EMC immunity certification: in accordance with EN 61000-6-2</i>	X	X	X
Certificazione emissione EMC: in accordo con EN 50081-1 <i>EMC emissions certification: in accordance with EN 50081-1</i>	X	X	X
Temperatura di stoccaggio: -25°C, +70°C <i>Storage temperature: -25°C, +70°C</i>	X	X	X
Temperatura di funzionamento da -20°C a +55°C (declassamento sopra i 40°C) <i>Operating temperature from -20°C to +55°C (derating over 40°C)</i>	X	X	X
Umidità da 0% a 97% - senza condensa <i>Humidity: from 0% to 97% - without condensation</i>	X	X	X
Sistema di raffreddamento naturale/forzato - secondo le versioni <i>Natural / forced cooling system - depending on models</i>	X	X	X
Armadio in vetroresina con grado di protezione IP44 (IP21 con porta aperta) <i>Fibreglass-reinforced epoxy enclosure IP44 (IP21 with open door)</i>	X	X	
Armadio in metallo con grado di protezione IP21 (IP44 su richiesta) <i>Metal sheet enclosure with protection level IP21 (IP44 available upon request)</i>			X
Classe di isolamento: classe I (classe II su richiesta) <i>Insulation class: class I (class II available on request)</i>	X	X	X



DOTAZIONI FEATURES	SEC STPI	SEC STPI G	SEC STPI QIR	SEC STPI G QIR	SEC STPI QIR/M
Assenza di parti in movimento e di relativa manutenzione <i>No moving parts and no mechanical maintenance needed</i>	X	X	X	X	X
Interruttore magnetotermico quadripolare <i>Four-pole magnetothermic circuit breaker</i>	X	X	X	X	X
Fusibili di protezione dei circuiti di controllo <i>Control circuit protection fuses</i>	X	X	X	X	X
Riattivazione del ciclo di accensione in seguito a black out <i>Re-activation of start cycle following a black-out</i>	X	X	X	X	X
Uscita seriale mini USB per connessione a modem e PC (per telecontrollo e telegestione) <i>Mini USB port for connection to modem and PC (remote control)</i>	X	X	X	X	X
Possibilità di scarico e successiva elaborazione su PC delle misure di tensione, corrente, potenza attiva e reattiva, fattore di potenza, che sono state campionate dal regolatore <i>Downloading and processing on PC of voltage, current, active and reactive power, and power factor sample measurements recorded by controller</i>	X	X	X	X	X
Display LCD per lettura di tutti i parametri e misure dell'apparecchiatura: tensioni, correnti e potenze attive a monte ed a valle del regolatore, Fattore di potenza, CosFi, Potenza reattiva ed aparente, Frequenza, Energia consumata e risparmiata, Corrente differenziale (opzionale) <i>LCD display for reading all measurements and parameters of controller: voltage upstream and downstream of controller - currents absorbed by load - active power - reactive power - power factor - analogue input and output values</i>	X	X	X	X	X
Parametri di allarme impostabili : soglie minime e massime tensioni - soglie minime e massime correnti - soglie minime e massime potenze attive - soglie minime e massime fattori di potenza - scelta intervento in concomitanza di un allarme (chiama, bypass,etc) <i>Configurable alarm parameters: minimum and maximum voltage thresholds - minimum and maximum current thresholds - minimum and maximum active power thresholds - minimum and maximum power factor thresholds - action on alarm (call, bypass, etc.)</i>	X	X	X	X	X
Cicli di lavoro personalizzabili <i>User programmable cycles</i>	X	X	X	X	X
Batteria di back-up per dati e calendario <i>Backup battery for data and clock</i>	X	X	X	X	X
Led di segnalazione funzionamento regolare o by-pass per ciascuna fase <i>Regular or by-pass operation LED, phase by phase</i>	X	X	X	X	X
Led di segnalazione allarme <i>Alarm signal LED</i>	X	X	X	X	X
N° 2 uscite a relè liberamente configurabili: Astronomico, scambio foto/astro, by pass, temporizzatore, reset modem, raffreddamento lampade <i>N° 2 output relay configurable contacts for: astroclock, timer, by pass, modem reset, astro/photo exchange, lamp cooling</i>	X	X	X	X	X
N° 2 ingressi 4÷20 mA <i>N° 2 inputs 4÷20 mA</i>	X	X	X	X	X
N° 2 ingressi digitali liberamente configurabili <i>N° 2 digital inputs configurable</i>	X	X	X	X	X



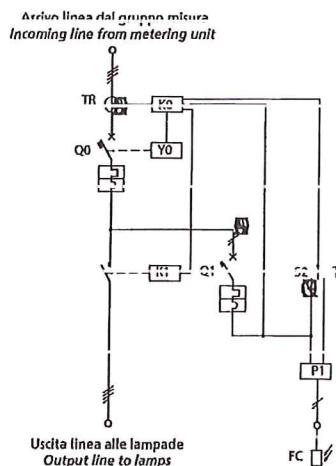
DOTAZIONI FEATURES	SEC STPI	SEC STPI G	SEC STPI QIR	SEC STPI G QIR	SEC STPI QIR/M
N° 1 uscita analogica 4-20 mA per segnalazione esterna del livello di tensione o per interfacciamento con altri regolatori collegati in cascata <i>N° 1 analogue output 4-20 mA for external signal of voltage level or interconnection to other controllers connected downstream</i>	X	X	X	X	X
Convertitore RS232/422-485 estensore della porta principale per il collegamento in rete di più moduli distanti fra di loro <i>RS232/422-485 converter as expansion of the main port suitable for connection of several sub modules</i>	X	X	X	X	X
La commutazione dal modo "accensione" al modo di funzionamento secondo i "cicli di lavoro" e tutte le variazioni intermedie avvengono senza alterare la continuità della linea del carico e con una variazione massima di 2 V <i>Commutation from the "warm-up" mode to the "operating" mode in accordance with programmed "operating cycles" and all the intermediate step regulations are performed without disconnecting the lighting line and with max 2 V variation</i>	X	X	X	X	X
By-pass statico fase per fase - <i>Static by-pass independent for each phase</i>	X	X	X	X	X
By-pass integrale con commutatore di potenza manuale (opzionale) <i>Integral by-pass with manual switch (optional)</i>	X	X	X	X	X
By-pass automatico/manuale integrale a contattori (opzionale) <i>Integral automatic/manual contactor by-pass (optional)</i>	X	X	X	X	X
10 porte configurabili singolarmente come input od output (opzionale RAM) <i>10 I/O configurable individually as inputs or outputs (optional RAM)</i>	X	X	X	X	X
Orologio astronomico con relativo relè con contatto in scambio (opzionale) <i>Astronomical clock with relative relay (optional)</i>	X	X	X	X	X
Predisposizione per inserimento delle protezioni delle linee in uscita <i>Ready for installation of output lines protection devices (CBs)</i>	X	X	X	X	X
Bobina di sgancio per interruttore generale - <i>Release coil for main switch</i>				X	X
Interruttore magnetotermico bipolare a protezione dei circuiti di comando <i>MCB for control circuits</i>			X	X	X
Interruttore crepuscolare con sonda per esterno <i>Twilight switch with external illuminance sensor</i>			X	X	X
Relè differenziale a riarmo automatico e regolabile in tempo e corrente <i>Earth leakage relay with automatic reset and time/current setting</i>			X	X	X
Contattore di linea per accensione impianto - <i>Main contactor for on/off</i>			X	X	X
Commutatore di scelta funzionamento auto/man (by-pass crepuscolare) <i>Automatic/manual operation switch (twilight by-pass)</i>			X	X	X
Vano misure - <i>Metering compartment</i>					X
Armadio in vetroresina IP44 (monofase + trifase modelli da 08 a 75) <i>Fibreglass enclosure IP44 (single-phase + three-phase models from 08 to 75)</i>	X		X		X
Armadio in lamiera IP21 (trifase modelli da 90 a 140) (IP44 su richiesta) <i>Metal enclosure IP21 (three-phase models from 90 to 140) (IP44 available upon request)</i>	X		X		
Protezioni in lamiera IP21 <i>Metal enclosure/protectons IP21</i>		X		X	



PARAMETRI PROGRAMMABILI DALL'UTENTE USER PROGRAMMABLE PARAMETERS	SEC
Tensioni di funzionamento: 10 fasce orarie nell'arco delle 24 ore <i>Operating voltages: 10 time periods per day</i>	X
Cicli di funzionamento: 4 cicli standard normalizzati preimpostati; 1 ciclo annuale programmabile, 5 cicli periodici <i>Operating cycles: 4 standard pre-set cycles; 1 programmable yearly cycle, 5 periodic cycles</i>	X
Tensioni a luce piena, ridotta e di accensione differenziati fase per fase <i>Full light, reduced light and warm up voltages different for each phase</i>	X
Tipo di regime di funzionamento: automatico, manuale, luce piena, luce ridotta <i>Type of operation: automatic, manual, full light, reduced light</i>	X
Velocità rampa di passaggio ai vari regimi di funzionamento <i>Ramp speed to various types of operation</i>	X
Tempo di accensione <i>Warm-up time</i>	X
Tempo di campionamento misure <i>Measurement sampling rate</i>	X
Tipi di allarmi abilitati <i>Types of alarms enabled</i>	X
Soglie di allarme <i>Alarm thresholds</i>	X
Tipo di intervento in corrispondenza di ciascun allarme <i>Type of response to each alarm</i>	X
Forzatura stato regolatore <i>Override controller status</i>	X
Programmazione I/O (2 su DIM + 10 su modulo RAM quando presente) <i>I/O programming (2 in DIM module + 10 in RAM module if present)</i>	X
Soglie ingresso sonda di luminosità (opz.) <i>Illuminance sensor input threshold (optional)</i>	X



Quadro di accensione Control panel



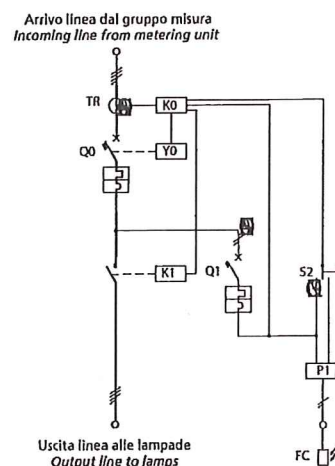
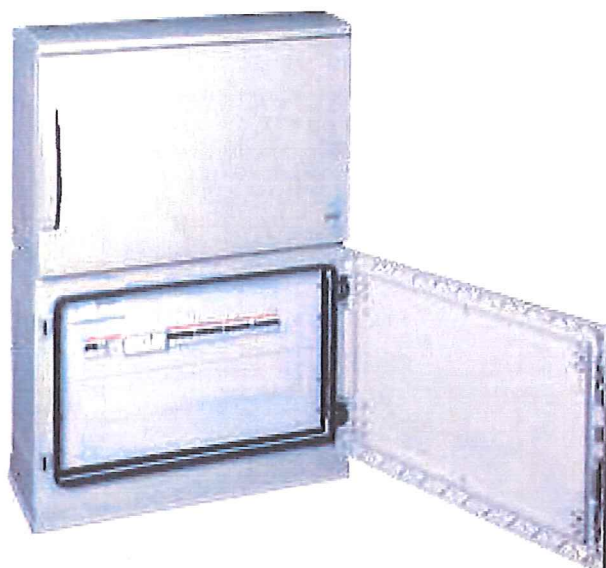
Monofase Single-phase

modello model	potenza nom. (kVA) rated power (kVA)	N° max di lampade alimentabili Max Nr of lamps suppliable*			corrente max (A) max current (A)	N° max di lampade alimentabili Max Nr of lamps suppliable*			potenza nom. (kVA) rated power (kVA)	modello model
		100W	150W	250W		100W	150W	250W		
QIP 103	1x3,7	28	19	11	16	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	20	105(35)	69(23)	42(14)	3x4,6	QIP 312
QIP 106	1x7,4	56	37	22	32	168(56)	111(37)	66(22)	3x7,4	QIP 321
QIP 110	1x11,5	87	58	35	50	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	63	330(110)	219(73)	132(44)	3x14,5	QIP 340
-	-	-	-	-	100	525(175)	351(117)	210(70)	3x23	QIP 360

I dati si riferiscono a carichi trifase equilibrati. Tra parentesi è riportato il valore massimo di lampade collegabili alla singola fase. Dimensioni e pesi sono disponibili a pag. 143. Legenda: vedi pag. 145 - Data referred to balanced three-phase loads. The value between brackets refers to the max number of lamps that may be connected to each phase. Weight look at page 143. Legend: look at page 145.



Quadro di accensione con vano misure Control panel with metering compartment



Monofase Single-phase

modello model	potenza nom. (kVA) rated power (kVA)	N° max di lampade alimentabili Max Nr of lamps suppliable*			corrente max (A) max current (A)
		100W	150W	250W	
QIP 103/M	1x3,7	28	19	11	16
-	-	-	-	-	20
QIP 106/M	1x7,4	56	37	22	32
QIP 110/M	1x11,5	87	58	35	50
-	-	-	-	-	63
-	-	-	-	-	100

Trifase Three-phase

N° max di lampade alimentabili Max Nr of lamps suppliable*			potenza nom. (kVA) rated power (kVA)	modello model
100W	150W	250W		
-	-	-	-	-
105(35)	69(23)	42(14)	3x4,6	QIP 312/M
168(56)	111(37)	66(22)	3x7,4	QIP 321/M
-	-	-	-	-
330(110)	219(73)	132(44)	3x14,5	QIP 340/M
525(175)	351(117)	210(70)	3x23	QIP 360/M

I dati si riferiscono a carichi trifase equilibrati. Tra parentesi è riportato il valore massimo di lampade collegabili alla singola fase. Dimensioni e pesi sono disponibili a pag. 143. Legenda: vedi pag. 145 - Data referred to balanced three-phase loads. The value between brackets refers to the max number of lamps that may be connected to each phase. Weight look at page 143. Legend: look at page 145.



AD dispositivo integrazione risparmio

Le lampade a vapori di mercurio (HG) possono presentare un comportamento irregolare oltre la metà della loro vita utile e se alimentate ad una tensione inferiore a 190V. Il dispositivo di integrazione risparmio AD permette di abbassare la tensione minima di funzionamento di oltre 10V, **aumentando il risparmio energetico** ottenuto con il SEC STPi, e ammortizzando in minor tempo il costo iniziale di acquisto del regolatore. I benefici maggiori si hanno in impianti misti, dove la tensione minima di alimentazione di poche lampade HG può condizionare le prestazioni totali del regolatore. Un comportamento analogo si verifica anche in presenza di lampade al sodio a bassa pressione e lampade al sodio alta pressione alimentate con reattori HG. L'isolamento in **classe II** e le **ridotte dimensioni** (43x37x37 mm) permettono l'installazione all'interno di ogni singola armatura anche in impianti realizzati in classe II senza pregiudicarne il grado di isolamento.

Unità Compatta di alimentazione lampada

Reverberi propone dei kit compatti della società ETI per la sostituzione del Gruppo di Alimentazione di lampade SAP: in una scatola IP20 di dimensioni ridotte in classe 1 o 2 sono contenuti l'alimentatore, l'accenditore ed il condensatore. Con i kit ETI la sostituzione avviene rapidamente e ad un costo molto contenuto. Tutte le Unità Compatte di Alimentazione sono certificate ENEC secondo EN 60922 e EN60923.



AD supplementary energy saving device

The mercury vapour lamps (MV) might work improperly beyond half of their life if voltage is reduced to less than 190V. The AD supplementary energy saving device allows the minimum operating voltage to be decreased by more than 10V, **thus improving the energy savings** obtained with the SEC STPi power controller while amortizing the initial purchase cost of the power controller itself in a shorter time. The best benefits are achieved in all mixed plants, in which the minimum supply voltage of just a few MV lamps is affecting the total performances of the power controller. The above described conditions may as well apply to either low pressure sodium lamps and high pressure sodium lamps fed by HG ballasts. The **class II insulation** and the **reduced size** (43x37x37 mm) make it possible to install the AD device inside whatever individual luminaire, in class II plants as well, without affecting the insulation degree thereof.

Compact auxiliary lamp unit

Reverberi proposes ETI compact kits, that allow SHP lamp auxiliary supply: into a IP20 box, class 1 or 2, you will find the ballast, the ignitor and the capacitor. All ETI units are ENEC certified according to EN 60922 and EN 60923

Modello - Model	Potenza - Power	Lunghezza - Length mm	Altezza - Height mm	Profondità - Depth mm	Peso - Weight kg
UALCL1VS70	70 W	139	62	75	1,6
UALCL1VS100	100 W	152	62	75	1,9
UALCL1VS150	150 W	166	62	75	2,4
UALCL1VS250	250 W	184	78	87	3,7
UALCL2VS70	70 W	190	62	68,5	1,43
UALCL2VS100	100 W	191	88	77	1,9
UALCL2VS150	150 W	191	88	77	2,53
UALCL2VS250	250 W	245	88	77	3,7



Opzione interruttore crepuscolare astronomico

Astronomical Twilight switch

L'ottimale utilizzo della luce diurna e la tempestiva accensione degli impianti rappresentano una **fonte di risparmio spesso trascurata**.

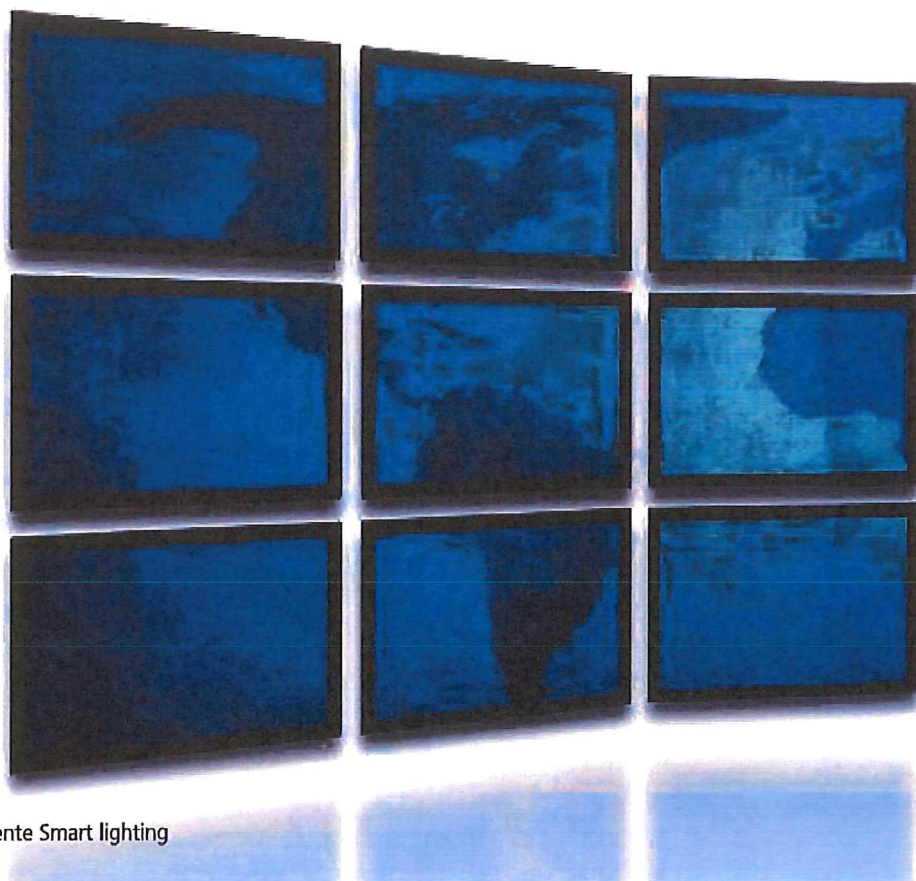
Si definisce "crepuscolo civile" l'intervallo di tempo in cui il sole si trova tra 6° sotto l'orizzonte e la linea stessa dell'orizzonte. In questo intervallo va posizionata l'accensione dell'impianto. La "durata del crepuscolo civile" in un determinato luogo dipende principalmente dalla latitudine, dalla longitudine e dal giorno dell'anno, come del resto il sorgere e il tramontare del sole.

La determinazione del momento in cui posizionare **l'accensione e lo spegnimento degli impianti** è influenzata dalla morfologia del territorio (pianeggiante, collinare o montuoso) e dai bisogni dell'utenza. E' perciò una scelta del gestore "sfruttare" al 100% tutto il crepuscolo posizionando l'accensione degli im-

Correct daylight usage and sudden switching-on of outdoor lighting represents a neglected source of energy saving. The correct switching can save between 7% and 10% of energy in average.

Depending on the location and the time of the year, the lighting should be switched on and off when the sun has reached an angle of around 6° below the horizon (-6°) or around 24 minutes after sunset/24 minutes before sun rise. Topography and the use of the public space may influence this time.

The on/off function of outdoor lighting can be done with a clock. Clocks however need periodical maintenance. They have to be calibrated at least once per year. This is very costly and human error can lead to wrong switching cycles.





Orologio astronomico Astronomical clock



pianti alla fine del crepuscolo civile, oppure scegliere una percentuale all'interno dello stesso.

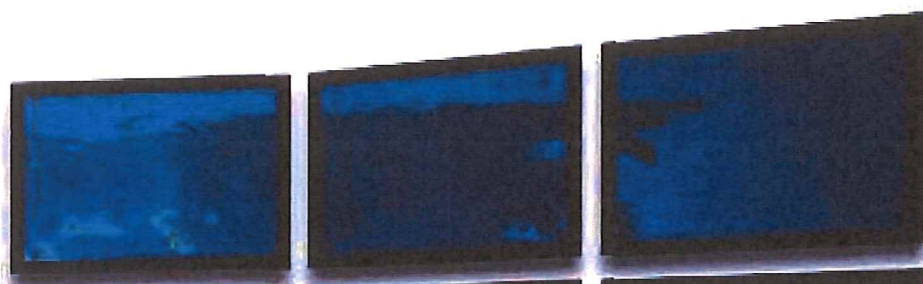
Di norma il comando di accensione degli impianti si gestisce attraverso un orologio che periodicamente necessita di essere riaggiustato per compensare la differente durata del giorno durante l'anno. In alternativa si ricorre all'uso di fotocellule che però presentano problemi di sprechi energetici: il loro funzionamento è ottimale nelle nuove installazioni, mentre la sporcizia che si deposita sugli impianti durante il funzionamento (con conseguente oscuramento dell'elemento fotosensibile) determina una durata sempre più prolungata delle accensioni con conseguente aumento dei consumi energetici. Non è inoltre garantita, in presenza di più fotocellule, la simultaneità dell'accensione degli impianti.

L'opzione **interruttore crepuscolare astronomico** presente su richiesta nei moduli di controllo DIM, permette di calcolare a partire dai dati di **latitudine e longitudine dell'installazione, fuso orario e percentuale di "crepuscolo civile" voluta**, l'ora di accensione e spegnimento. È inoltre possibile una correzione

As an alternative an LDR based photo cell can be used measuring the residual daylight. This works well when the photocell is new and placed in the right position. However because of the aging of the glass acrylic cover and the accumulation of dust aged photocells will always switch on early and switch off late. This will waste a lot of energy. Another disadvantage is that the photocells cannot be synchronised. The on and off seems to be more of a random function.

A more advanced solution is the use of a remotely synchronised and intelligent astronomical time clock, as we offer it as an option in the DIM module. This time clock allows for maximum flexibility. The on / off timings can be adjusted differently for each season and the remote control makes sure that your clock is "on time".

Since all the clocks are synchronised an "organised" switching of the public lighting will take place. Because of the high accuracy of the system a considerable percentage of energy will be saved.





Reverberi

Orologio astronomico Astronomical clock



che permette di aggiungere o sottrarre un tempo fisso al valore calcolato dai software dell'interruttore crepuscolare astronomico. Tale correzione è impostabile in modo indipendente per le 4 stagioni dell'anno.

In caso di installazioni multiple, la sincronizzazione degli orologi garantisce l'accensione simultanea degli impianti.

Tutte le impostazioni dell'interruttore crepuscolare astronomico, in presenza di una gestione telecontrollata, possono essere effettuate da PC remoto.



CARATTERISTICHE TECNICHE - TECHNICAL CHARACTERISTICS

Precisione orologio <i>Clock accuracy</i>	$\pm 63 \text{ sec} - \text{anno } 0 \div 70^{\circ}\text{C}$, $111 \text{ sec} - \text{anno } -40^{\circ}\text{C} \div 80^{\circ}\text{C}$ $\pm 63 \text{ sec} - \text{year } 0 \div 70^{\circ}\text{C}$, $111 \text{ sec} - \text{year } -40^{\circ}\text{C} \div 80^{\circ}\text{C}$
Massimo errore calcolo crepuscolo civile <i>Max admitted error in civil twilight calculation</i>	$\pm 2 \text{ min}$
Impostazione Latitudine <i>Latitude setup range</i>	da $55^{\circ},00' \text{ S}$ a $65^{\circ},00' \text{ N}$
Impostazione Longitudine <i>Longitude setup range</i>	da $180^{\circ},00' \text{ E}$ a $180^{\circ},00' \text{ W}$
Impostazione percentuale di sfruttamento del crepuscolo <i>Twilight percentage setup range</i>	0% (accensione al momento della discesa del sole sotto l'orizzonte) 0% (starting upon sunset below horizon line) 100% (accensione impianto con sole a 6° sotto l'orizzonte) 100% (starting when sun is 6° below the horizon)
Ritardo/anticipo fisso impostabile per ogni stagione <i>Fixed delay/advance time settable per each season</i>	$0 \div 127 \text{ min}$ per l'alba e $0 \div 127 \text{ min}$ per il tramonto $0 \div 127 \text{ min}$ (sunrise) and $0 \div 127 \text{ min}$ (sunset)
Opzionale <i>Optional</i>	Possibilità di sincronizzare orario con GPS e leggere con telecomando i dati di posizione Possibility to synchronize clock with GPS and read position data

DOTAZIONI - FEATURES

Contatto di scambio crepuscolare/astro: in caso di malfunzionamento dell'orologio astronomico è possibile attivare un sistema di accensione in back-up controllato da un timer o da una fotocellula.
Twilight/Astronomical NC contact: a back-up timer or photocell can be actuated in case of malfunctioning of the astronomical clock.



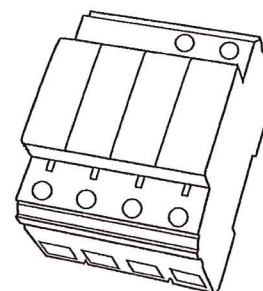
Scaricatori di tensione

Overvoltage protections

L'impiego degli scaricatori di sovratensione aumenta in modo considerevole la **protezione** dei regolatori di tensione dagli effetti delle **sovratensioni transitorie** dovute ai **fulmini**. È noto che i circuiti elettronici sono più sensibili alle scariche atmosferiche, ed in particolare gli impianti di pubblica illuminazione spesso sono vere e proprie antenne ricettive dei fulmini. Il livello di esposizione ai fulmini è definito dal numero di fulmini per Km² all'anno. Questo dato può essere fornito dai locali Enti Meteorologici, che stabiliscono con maggior dettaglio la densità di fulmini al suolo nella zona interessata. Maggiore è la densità di fulmini al suolo e maggiore è la possibilità di essere soggetti a sovratensioni transitorie nelle linee elettriche. Adottando uno scaricatore, specialmente a valle del regolatore, si riduce la possibilità che l'eventuale scarica atmosferica danneggi la macchina.

The use of overvoltage protections decreases sensibility of power controllers against transient overvoltages caused by lightning. It is in fact well known that the electronic circuits most suffer from the effects of atmospheric discharges; public lighting plants in particular often behave as real lightnings "catchers". The lightning exposure level is determined by the quantity of lightnings 1km² measured yearly by the local Meteorologic Organizations, who provide as well to define in more details the lightning discharge ratio of the monitored area. The greater the lightning discharge ratio, the greater the possibility that transient overvoltages may occur in the electric lines. Installing an overvoltage protection, particularly downstream a power controller, means avoiding the chance that the lightning discharge may damage the machine.

MODELLO MODEL	TIPO E CLASSE TYPE AND CLASS	MODELLO MODEL	KA-FORMA DI IMPULSO KA-IMPULSE WAVEFORM
Bipolare 20kA <i>Bipolar 20kA</i>	Tipo 2-Classe II <i>Type 2-Class II</i>	STC2 20	20 - 8/20
Bipolare 25kA <i>Bipolar 25kA</i>	Tipo 1-Classe I <i>Type 1-Class I</i>	STC2 25	25 - 10/350
Bipolare 125kA <i>Bipolar 20kA</i>	Tipo 1-Classe I <i>Type 1-Class I</i>	STC2 100	125 - 10/350
Quadrupolare 20kA <i>Four-pole 20kA</i>	Tipo 2-Classe II <i>Type 2-Class II</i>	STC4 20	20 - 8/20
Quadrupolare 25kA <i>Four-pole 25kA</i>	Tipo 1-Classe I <i>Type 1-Class I</i>	STC4 25	25 - 10/350
Quadrupolare 125kA <i>Four-pole 20kA</i>	Tipo 1-Classe I <i>Type 1-Class I</i>	STC4 100	125 - 10/350



CARATTERISTICHE TECNICHE/TECHNICAL CHARACTERISTICS

Tipo 1 Classe I - Type 1 Class I

3 Spinterometri ad innesto per la protezione tra le fasi e N - 3 Clutchs spark gap for protection among phases and N

1 Spinterometro ad innesto tra N e PE - 1 Clutchs spark gap between N and PE

Indicatore di segnalazione di guasto - Troubleshooting device

Contentore modulare con dispositivo di attacco rapido su profilato DIN EN 500022 35mm
Supplied in RAIL case with fast coupling onto DIN EN 500025 35mm

Tipo 2 Classe II - Type 2 Class II

3 Varistori per la protezione tra le fasi e N - 3 Varistors for protection among phases and N

1 Spinterometro ad innesto tra N e PE - 1 Clutchs spark gap between N and PE

Indicatore di segnalazione di guasto - Troubleshooting device

Contentore modulare con dispositivo di attacco rapido su profilato DIN EN 500022 35mm
Supplied in RAIL case with fast coupling onto DIN EN 500025 35mm



Reverberi

Magnetotermici
Circuit breakers



Dispositivi per protezione linee in uscita

Protection devices for output lines

Interruttori magnetotermici e magnetotermici differenziali a protezione delle linee in uscita. Installabili su tutti i regolatori di potenza della serie SEC e su tutti i quadri di comando della serie QIP.

Magnetothermic and differential magnetothermic circuit breakers to protect output lines. Suitable for installation on the whole range of SEC power controllers and on all control panels of the QIP series.

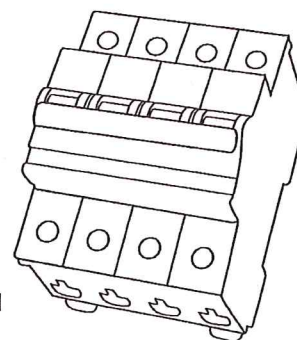
CARATTERISTICHE TECNICHE/TECHNICAL CHARACTERISTICS

Curva C - C curve

Potere di interruzione Icu 6 KA - *Breaking capacity Icu 6 KA*

A richiesta: possibilità di fornire interruttori con curva e pdi diverse a seconda delle esigenze del cliente - *Available upon request: switches with differentiated curves based on users' specific requirements*

Possibilità di fornire sezionatori a fusibile, commutatori di messa a terra linee in uscita - *Available upon request: fuse switches, earthing switches for output lines*



Numero massimo di interruttori applicabili sulle apparecchiature in versione standard
Max number of CBs applicable in the standard versions of SEC and QIP units.

SIGLA CODE	SEC STPi QIR monofase single- phase	SEC STPi QIR trifase three- phase da/from 08 a/to 36 KVA	SEC STPi QIR trifase three- phase da/from 45 a/to 140 KVA	QIP monofase single- phase	QIP trifase three- phase
Magnetotermico unipolare EP1.. <i>Unipolar magnetothermic CB EP1..</i>	24	56	30	34	44
Magnetotermico bipolare EP1..N <i>Bipolar magnetothermic CB EP1..N</i>	12	28	15	16	22
Magnetotermico quadripolare EP3..N <i>Four-pole magnetothermic CB EP3..N</i>		14	7		10
Magnetotermico differenziale bipolare da 6 a 63A EP1..N D3/D5 - <i>Bipolar differential magnetothermic CB from 6 to 63A EP1..N D3/D5</i>	6	14	7	8	10
Magnetotermico differenziale quadripolare fino a 40A EP3..N D3/D5 - <i>Four-pole differential magnetothermic CB up to 40A EP3..N D3/D5</i>		9	5		7
Magnetotermico differenziale quadripolare da 50 a 63A EP3..N D3/D5 - <i>Four-pole differential magnetothermic CB from 50 to 63A EP3..N D3/D5</i>		6	3		4
Magnetotermico differenziale bipolare a riarmo automatico EP 1..N RD - <i>Bipolar differential magnetothermic CB with automatic reset EP 1..N RD</i>	3	6	3	4	4
Magnetotermico differenziale quadripolare a riarmo automatico EP 3..N RD - <i>Four-pole differential magnetothermic CB with automatic reset EP 3..N RD</i>		4	2		3



Magnetotermici disponibili

Available circuit breakers

unipolare	unipolar	(1x)
bipolare	bipolar	(2x)
tripolare	tripolar	(3x)
quadripolare	four-pole	(4x)

Come costruire il codice da usare per ordinare il dispositivo:

To create the code to be used for ordering the device:

	EP	FASI 1 o 3	Corrente in Ampere Current in Ampere										NEUTRO	Tipo di differenziale Type of earth leakage relay												
Unipolare Unipolar	EP	1	6A	10A	16A	20A	25A	32A	40A	50A	63A	-	D3	D5	RD											
Bipolare Bipolar	EP	1										N														
Tripolare Tripolar	EP	3										-														
Quadripolare Four-pole	EP	3										N														
Esempio Example	EP	3	10										N			RD										
EP.310.NRD																										

Esempio: EP310NRD Magnetotermico quadripolare da 10A con differenziale a riarmo automatico
Example: EP310NRD Four-pole magnetothermic circuit breaker 10A with earth leakage relay with automatic reset

Tipo di differenziale/Type of earth leakage relay:

D3= differenziale $I_{\Delta n}$ 0,3A - earth leakage $I_{\Delta n}$ 0,3A

D5= differenziale $I_{\Delta n}$ 0,5A - earth leakage $I_{\Delta n}$ 0,5A

RD= differenziale a riarmo automatico - earth leakage with automatic reset



Relè differenziali a riarmo automatico

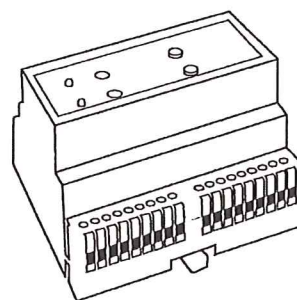
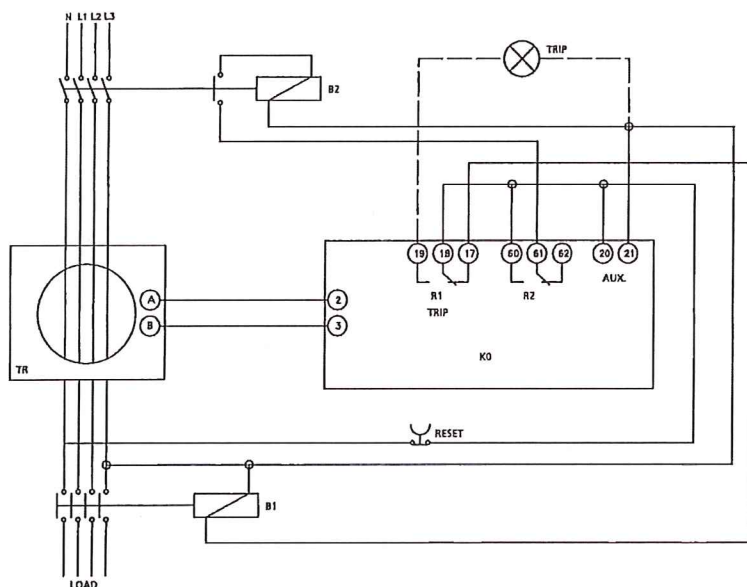
Earth leakage relays with automatic reset

Il relè differenziale a riarmo automatico è in grado di controllare la corrente di guasto a terra in impianti elettrici. Il relè verifica se il tipo di guasto è transitorio oppure permanente, permettendo la reinserzione oppure l'intervento dell'apparecchiatura.

Il relè interviene su un guasto verso terra, dopo circa 60 secondi verifica se il guasto è ancora presente oppure se è scomparso. Nel caso in cui sia ancora presente, esegue ancora 2 volte il ciclo di controllo e, successivamente, disattiva definitivamente l'impianto; in caso contrario riattiva l'alimentazione di linea. Il relè differenziale a riarmo automatico può rappresentare una reale fonte di **riduzione dei costi di risoluzione guasti** dovuti a fenomeni transitori.

The relay with automatic reset is designed to detect earth faults in electric installations. The relay is up to determine whether the fault encountered is a transient or permanent one, and therefore to state whether the plant should be disconnected.

*About 60 seconds after the earth fault, the relay will check if the fault itself still persists, in which case another 2 recovery attempts will be made before the plant is shut down definitely. In case the faulty state is over, the relay will restore the power supply automatically. The relay with automatic reset is a reliable solution in terms of **actual decrease in those troubleshooting costs** that are imputable to transient faults.*





CARATTERISTICHE TECNICHE - TECHNICAL CHARACTERISTICS

Tensione di alimentazione ausiliaria <i>Auxiliary supply voltage</i>	230 V 50 – 60 Hz
Consumo max <i>Max consumption</i>	4 VA
Campo taratura corrente di intervento <i>Tripping current range</i>	30 mA – 30A
Campo taratura tempo di ritardo intervento R1 <i>Operating delay time calibration range R1</i>	30 mS – 5S
Tempo di ritardo intervento R2 <i>Operating delay time R2</i>	Ritardo per R1 + 0.4 sec. <i>Delay as per R1 + 0.4 sec.</i>
Autoripristino <i>Autoreset</i>	Con commutatore in posizione AUT <i>With switch in the AUT position</i>
Numero tentativi di ripristino <i>Number of reset attempts</i>	Massimo 3 consecutivi <i>Max 3 in sequence</i>
Tempo di attesa tra tentativi successivi <i>Time between reset attempts</i>	60 sec.
Uscite relè contatti liberi da tensione <i>Relay output contacts</i>	-R1 contatto di scambio 5A 250V carico resistivo <i>-R1 change over contact 5A 250V resistive load</i> -R2 contatto NA 5A 250V carico resistivo <i>-R2 contact NA 5A 250V resistive load</i>
Diametro foro passaggio cavi <i>Cable hole diameter</i>	35-60-80-110-160-210 mm con riduttore toroidale esterno <i>35-60-80-110-160-210 mm with external toroidal reduction unit</i>
Temperatura di funzionamento <i>Operating temperature</i>	-10°C, + 55°C
Temperatura di magazzinaggio <i>Storage temperature</i>	-20°C, + 80°C
Umidità relativa <i>Relative humidity</i>	< 90 % senza condensa <i>< 90 % without condensation</i>
Prova di isolamento <i>Insulation test</i>	2.5 kV 60 sec
Norme di riferimento <i>Reference standards</i>	CEI 41-1 IEC 255 VDE 0664
Posizione di montaggio <i>Mounting position</i>	Indifferente <i>Whatever</i>
Tipo di collegamento <i>Connection mode</i>	Tramite morsettiera sezione cavo 2.5 mmq <i>Terminal strip - wire section 2.5 mmq</i>
Grado di protezione <i>Protection degree</i>	IP 40 frontale – IP 20 contenitore e morsettiera <i>IP 40 front part – IP 20 enclosure and terminal strip</i>
Montaggio secondo DIN 50022 <i>Mounting as per DIN 50022</i>	Attacco rapido su profilato da 35 mm <i>Quick connector onto 35 mm rail</i>



Resistenza anticondensa

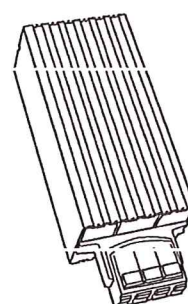
Heating resistor

Applicazione di resistenza anticondensa comprensiva di termostato.

Application of heating resistor complete with thermostat.

CARATTERISTICHE TECNICHE - TECHNICAL CHARACTERISTICS

Tensione di alimentazione <i>Supply voltage</i>	230 Vac
Potenza <i>Power</i>	50 W
Temperatura di inserzione <i>Switch on/off temperature</i>	5-15°C



Sistemi di disattivazione

Other devices - Disconnection systems

Ad integrazione del sistema di By Pass statico fase per fase è possibile completare i regolatori di potenza con un sistema di By Pass integrale in **due versioni**:

- tramite commutatore manuale di potenza per by pass totale del regolatore (solo per versioni SEC STPi senza quadro di comando)
- tramite contattori di potenza per by pass manuale o automatico in caso di avaria o sovraccarico del regolatore (per tutte le versioni dei SEC STPi). È costituito da tre contattori e un selettore a tre posizioni per la scelta del tipo di intervento (forzatura in By Pass, intervento del By Pass in caso di sovraccarico, esclusione By Pass).

*In addition to the static phase by phase By Pass, the power controllers may as well include an integral By Pass system, in the **two configurations** herebelow:*

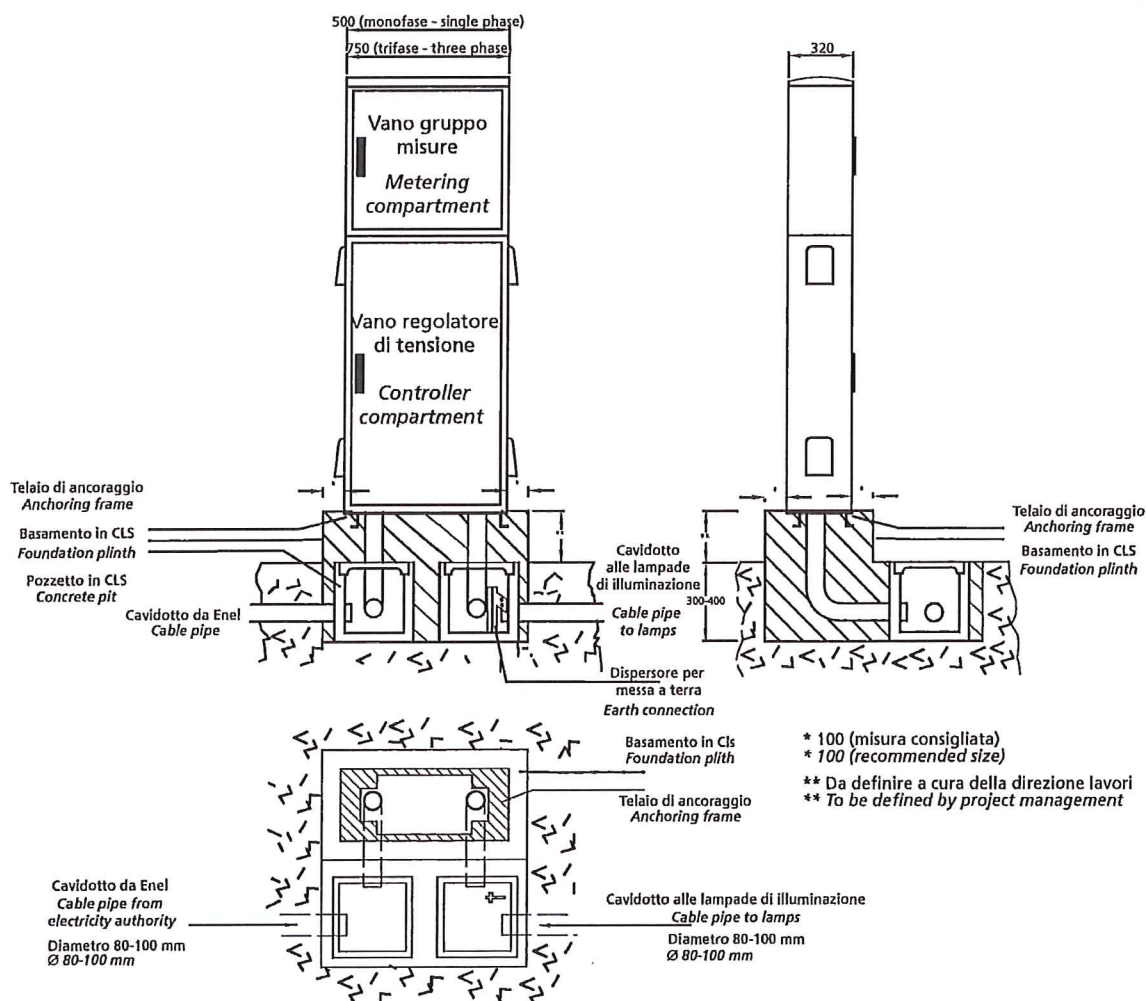
- *through manual switch, for the total by pass of power controller (only for the SEC STPi models without control panel);*
- *through power contactors, for either manual or automatic by pass in case of failure or overload of the controller (all SEC STPi models), including three contactors and one three-position switch to enable choosing the desired function (By Pass override, By Pass operation in case of overload, By Pass exclusion).*



Avvertenze generali per l'inserimento di un regolatore di tensione Reverberi in un progetto

Main recommendations for Reverberi power controllers installation in a lighting system

- Il regolatore deve essere collocato su un **piano livellato ed orizzontale**.
 - Il **telaio di ancoraggio** del regolatore è realizzato in acciaio, ed è sottoposto a trattamento di zincatura a caldo. Questo deve essere ancorato o annegato in un plinto di calcestruzzo, avendo cura di tenere la parte superiore a livello con la superficie del plinto, in modo tale che fuoriescano dal getto soltanto le viti di fissaggio.
 - All'interno del perimetro del telaio devono essere posti i **cavidotti** che portano al quadro generale e verso le lampade.
- The power controller shall be placed onto a **flat, horizontal surface**.
 - The power controller **anchoring frame** is made of steel, hot dip galvanized. The frame shall be either anchored or buried into a concrete foundation plinth, being careful to keep the upper part level with the plinth itself, to let only the fixing screws to stick out.
 - Inside the base frame perimeter there must be **pipes laid**, leading to the main control board and to the lamps.





Reverberi

Schema di principio Schematic diagram



• Per i regolatori corredati di **vano per il gruppo misura** dell'Ente erogatore, posto nella parte superiore dell'armadio, il cavidotto di ingresso della linea dell'Ente erogatore dovrà essere collegato sul vano sinistro del telaio. Quando il plinto è completamente maturato si può procedere alla posa del regolatore.

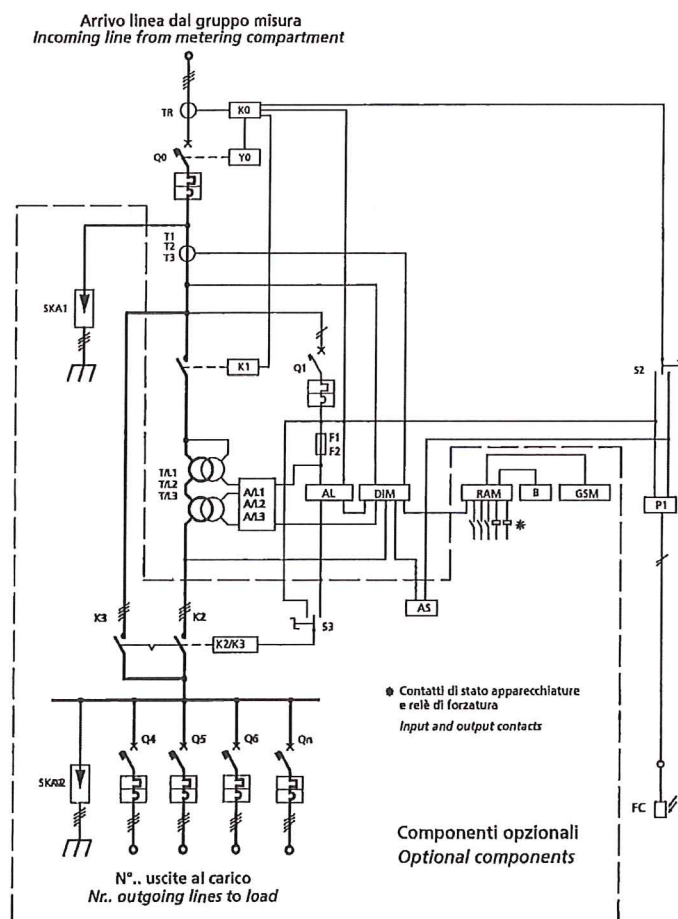
• Nel caso di installazione in impianti esistenti, all'interno di cabine elettriche, o dove non vi sia la possibilità di annegare il telaio all'interno del plinto, è consentito fissare il regolatore con **tasselli ad espansione** di misura adeguata, avendo cura di verificare il corretto "tiraggio" degli stessi.

• With regards to the controllers equipped with **metering compartment** of the Electricity Board, arranged in the upper side of the cabinet, the inlet cable of the electric network should be connected on the left recess of the frame. Once the plinth has completely cured, the controller can be installed.

• In case of installation in retrofit plants, inside electric substations, or if no possibility exists to bury the frame in the concrete plinth, it is allowed to secure the power controller by means of **expansion bolts** of adequate size, being careful to check the proper pulling of the same.

Schema di principio di un regolatore della gamma Reverberi completo di accessori

Schematic diagram of a power controller of the Reverberi range complete with accessories.





Legenda

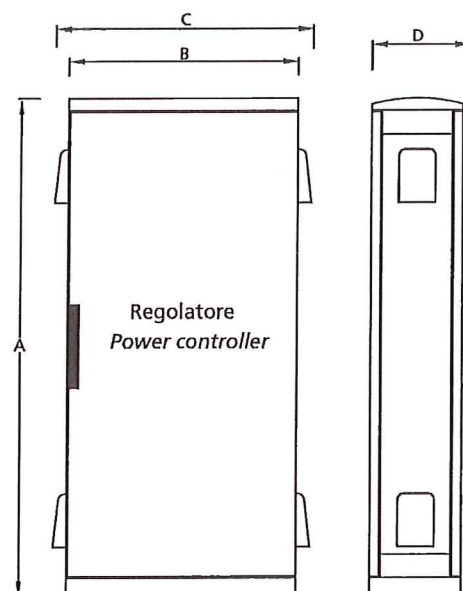
Legend

SIGLA/CODE	DESCRIZIONE/COMPONENT	NOTE/NOTES
Q0	Interruttore generale <i>Main circuit breaker</i>	
T1 - T3	Trasformatori amperometrici <i>Current transformers</i>	
T/L1 - T/L3	Unità di regolazione <i>Regulation unit</i>	
A/L1 - A/L3	Schede reie di regolazione <i>Power control unit</i>	
DIM	Modulo Data Intelligent Management <i>Microprocessor unit</i>	
AL	Alimentatore 230/24 Vac-dc <i>Power supply unit</i>	
F1 - F2	Fusibili protezione ausiliari <i>Auxiliary protection fuses</i>	
Q1	Interruttore ausiliario <i>Auxiliary circuit breaker</i>	Solo versione QIR <i>Only QIR version</i>
TR	Toroide differenziale <i>Earth leakage toroid</i>	Solo versione QIR <i>Only QIR version</i>
K0	Differenziale a riarmo automatico <i>Earth leakage relay with automatic reset</i>	Solo versione QIR <i>Only QIR version</i>
K1	Contattore di linea <i>Line contactor</i>	Solo versione QIR <i>Only QIR version</i>
Y0	Bobina di sgancio <i>Release coil</i>	Solo versione QIR <i>Only QIR version</i>
S2	Selettore accensione impianto man/aut <i>Manual/Automatic switch</i>	Solo versione QIR <i>Only QIR version</i>
P1	Interruttore crepuscolare <i>Twilight switch</i>	Solo versione QIR <i>Only QIR version</i>
FC	Fotoresistenza crepuscolare <i>Twilight photosensor</i>	Solo versione QIR <i>Only QIR version</i>
Q4 - Qn	Interruttori protezione linee lampade <i>CBs for outgoing lines to lamps</i>	A richiesta <i>Upon request</i>
SKA1 - SKA2	Scaricatori di sovratensione <i>Overvoltage protections</i>	A richiesta <i>Upon request</i>
K2 - K3	Contattori di By Pass generale <i>By Pass contactors</i>	A richiesta <i>Upon request</i>
S3	Selettore inserzione By Pass generale a contattori man/aut <i>By Pass selector switch</i>	A richiesta <i>Upon request</i>
AS	Interruttore orario astronomico crepuscolare <i>Twilight astronomical switch</i>	A richiesta <i>Upon request</i>
RAM	Modulo telecomando <i>Remote Application Module</i>	A richiesta <i>Upon request</i>
B	Batteria Tampone 4000 mAh <i>Battery 4000 mAh</i>	A richiesta <i>Upon request</i>
GSM	Modem GSM/GPRS <i>GSM/GPRS modem</i>	A richiesta <i>Upon request</i>



Dimensioni e pesi

Dimensions and weights



Riduttore tipo Power controller type	Dimensioni esterne External dimensions (mm)				Peso Weight * (Kg)
	A	B	C	D	
SEC STPiM - STPiM QIR 03	1040	500	590	350	85 - 87
SEC STPiM - STPiM QIR 07	1040	500	590	350	91 - 93
SEC STPiM - STPiM QIR 12	1040	500	590	350	100 - 103
SEC STPiM - STPiM QIR 15	1040	500	590	350	104 - 107
SEC STPi - STPi QIR 08	1040	750	840	350	118 - 123
SEC STPi - STPi QIR 11	1040	750	840	350	128 - 133
SEC STPi - STPi QIR 16	1040	750	840	350	150 - 155
SEC STPi - STPi QIR 21	1040	750	840	350	155 - 160
SEC STPi - STPi QIR 26	1290	750	840	350	172 - 177
SEC STPi - STPi QIR 36	1290	750	840	350	202 - 207
SEC STPi - STPi QIR 45	1590	750	840	350	238 - 244
SEC STPi - STPi QIR 55	1590	750	840	350	268 - 274
SEC STPi - STPi QIR 66	1590	750	840	350	303 - 309
SEC STPi - STPi QIR 75	1590	750	840	350	320 - 326
SEC STPi - STPi QIR 90	1875	845	935	450	450 - 460
SEC STPi - STPi QIR 110	1875	845	935	450	470 - 480
SEC STPi - STPi QIR 140**	1550	845	935	950	500 - 510

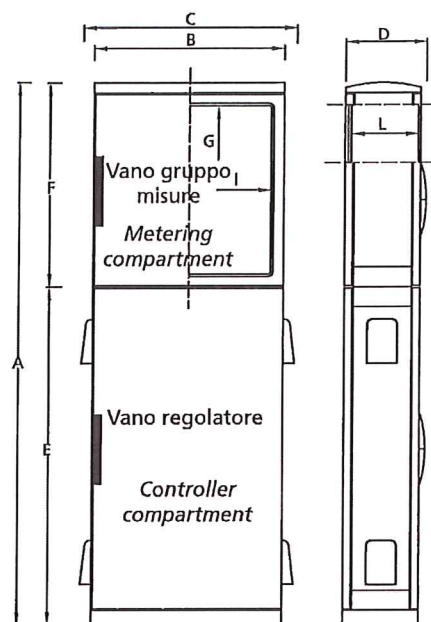
* Pesi comprensivi di imballaggio - Including packaging

** Armadio con apertura anteriore e posteriore - Cabinet with front and back access



Dimensioni e pesi

Dimensions and weights



Riduttore tipo Power controller type	Dimensioni esterne External dimensions (mm)						Dimensioni utili vano misure Inside dimensions of metering compartment (mm)			Peso Weight * (Kg)
	A	B	C	D	E	F **	G	I	L	
SEC STPiM QIR 03/M	1540	500	590	350	1000	540	405	410	290	97
SEC STPiM QIR 07/M	1540	500	590	350	1000	540	405	410	290	103
SEC STPiM QIR 12/M	1540	500	590	350	1000	540	405	410	290	113
SEC STPiM QIR 15/M	1540	500	590	350	1000	540	405	410	290	117
SEC STPi QIR 08/M	1790	750	840	350	1000	790	660	650	290	136
SEC STPi QIR 11/M	1790	750	840	350	1000	790	660	650	290	146
SEC STPi QIR 16/M	1790	750	840	350	1000	790	660	650	290	168
SEC STPi QIR 21/M	1790	750	840	350	1000	790	660	650	290	173
SEC STPi QIR 26/M	2040	750	840	350	1250	790	660	650	290	190
SEC STPi QIR 36/M	2040	750	840	350	1250	790	660	650	290	220

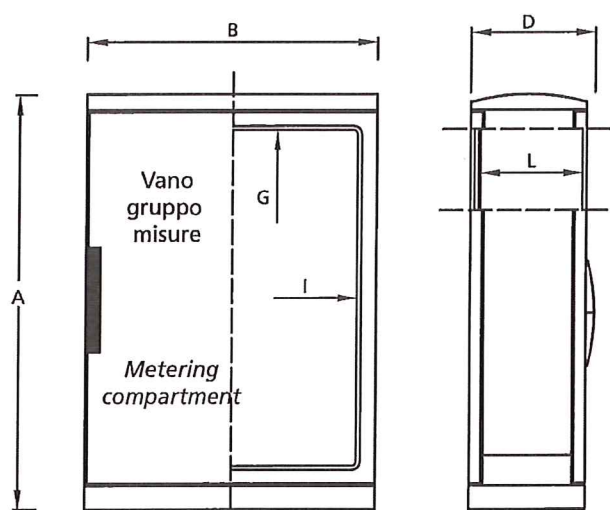
* Pesi comprensivi di imballaggio - Including packaging

** Dimensioni superiori del vano gruppo misure a richiesta - For higher compartment upon request



Dimensioni e pesi

Dimensions and weights

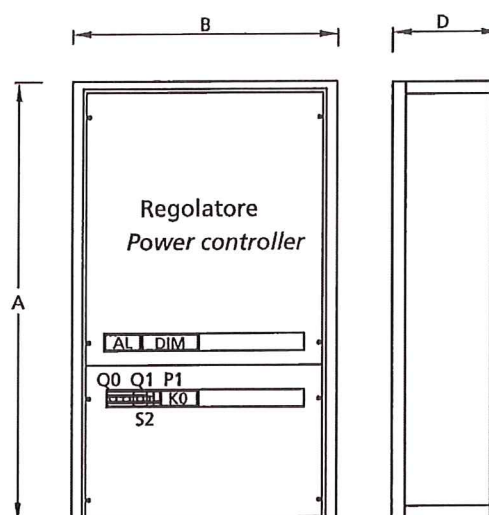


Vano misure per riduttore tipo <i>Metering compartment for power controller type</i>	Dimensioni esterne <i>External dimensions (mm)</i>			Dimensioni utili vano misure <i>Inside dimensions of metering compartment (mm)</i>			Peso <i>Weight</i> * (Kg)
	A	B	C	G	I	L	
SEC STPi QIR 45/M	140	750	350	900	650	290	45
SEC STPi QIR 55/M	140	750	350	900	650	290	45
SEC STPi QIR 66/M	140	750	350	900	650	290	45
SEC STPi QIR 75/M	140	750	350	900	650	290	45

* Pesi comprensivi di imballaggio - *Including packaging*



Dimensioni e pesi Dimensions and weights



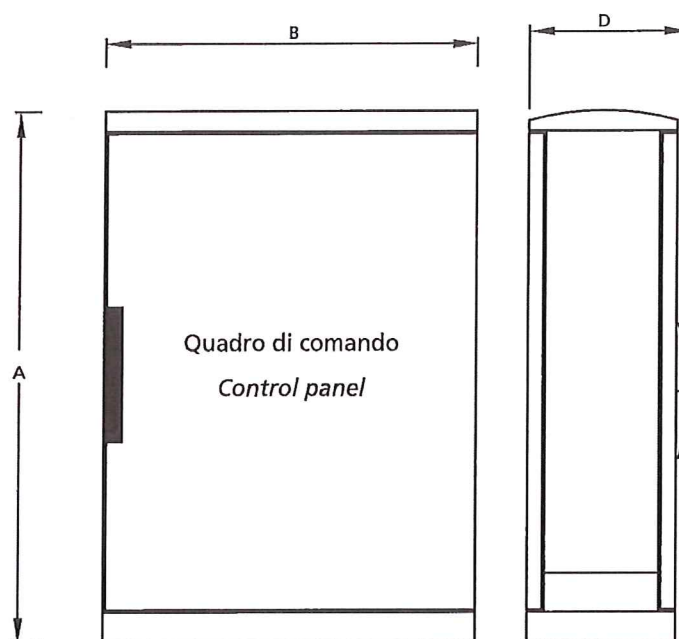
Riduttore tipo Power controller type	Dimensioni esterne External dimensions (mm)			Peso Weight * (Kg)
	A	B	D	
SEC STPiM G - STPiM G QIR 03	955	470	280	70 - 72
SEC STPiM G - STPiM G QIR 07	955	470	280	76 - 78
SEC STPiM G - STPiM G QIR 12	955	470	280	85 - 87
SEC STPiM G - STPiM G QIR 15	955	470	280	104 - 107
SEC STPi G - STPi G QIR 08	955	720	280	95 - 100
SEC STPi G - STPi G QIR 11	955	720	280	105 - 110
SEC STPi G - STPi G QIR 16	955	720	280	126 - 131
SEC STPi G - STPi G QIR 21	955	720	280	131 - 136
SEC STPi G - STPi G QIR 26	1250	720	280	144 - 149
SEC STPi G - STPi G QIR 36	1250	720	280	174 - 179
SEC STPi G - STPi G QIR 45	1560	720	280	205 - 211
SEC STPi G - STPi G QIR 55	1560	720	280	235 - 241
SEC STPi G - STPi G QIR 66	1560	720	280	270 - 276
SEC STPi G - STPi G QIR 75	1560	720	280	287 - 293
SEC STPi G - STPi G QIR 90	1950	770	450	460
SEC STPi G - STPi G QIR 110	1950	770	450	480
SEC STPi G - STPi G QIR 140	2220	820	880	510

* Pesi comprensivi di imballaggio - Including packaging



Dimensioni e pesi

Dimensions and weights



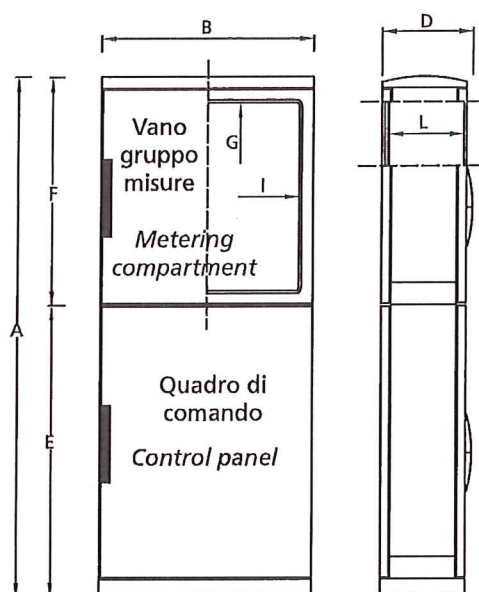
Riduttore tipo Power controller type	Dimensioni esterne External dimensions (mm)			Peso Weight * (Kg)
	A	B	D	
QIP 103	1040	540	350	33
QIP 106	1040	540	350	33
QIP 110	1040	540	350	34
QIP 312	790	790	350	43
QIP 321	790	790	350	43
QIP 340	790	790	350	45
QIP 360	790	790	350	51

* Pesi comprensivi di imballaggio - Including packaging



Dimensioni e pesi

Dimensions and weights



Quadro di comando tipo Control panel type	Dimensioni esterne External dimensions (mm)					Dimensioni utili vano misure Inside dimensions of metering compartment (mm)			Peso Weight * (kg)
	A	B	D	E	F	G	I	L	
QIP 103/M	1540	540	350	1000	540	405	410	290	44
QIP 106/M	1540	540	350	1000	540	405	410	290	44
QIP 110/M	1540	540	350	1000	540	405	410	290	45
QIP 312/M	1540	790	350	750	790	650	650	290	52
QIP 321/M	1540	790	350	750	790	650	650	290	52
QIP 340/M	1540	790	350	750	790	650	650	290	54
QIP 360/M	1540	790	350	750	790	650	650	290	63

* Pesi comprensivi di imballaggio - Including packaging