

The Driving Force



Technique de pointe pour un rendement maximal
Tecnica di punta per il massimo guadagno

Rendement optimal – Revenu maximal

Éliminer le gaspillage d'énergie: voilà l'idée principale que nous avons suivie pour le développement de nos gammes d'onduleurs solaires REFUSOL. Nous avons réalisé cet objectif de manière optimale grâce à une topologie de circuit neuve et hautement efficace. Cette innovation permet d'atteindre des rendements considérables dans une vaste gamme de tensions d'entrée.

Le **rendement de pointe supérieur à 98%** et le rendement européen supérieur à 97% (entre 380 et 800 VCC) en combinaison avec un MPP-Tracking innovant, un excellent taux de rendement à charge partielle et une structure compacte et très fiable qui ménage les ressources, garantissent un rendement nettement optimisé de toute installation photovoltaïque.



MPP-Tracking rapide et précis

Pour réaliser des rendements maximaux, un excellent MPP-Tracking est d'une importance décisive. En collaboration avec un institut de recherche renommé, un nouvel algorithme MPP particulièrement rapide et très précis a été développé à cet effet. Sur la base de cet algorithme, le rendement MPP atteint le pourcentage excellent de 99,9%.

En plus, la nouvelle fonction «Active Shadow Sweep» permet de saisir des états d'ombrage partiel d'une manière encore plus fiable. Par conséquent, de tels états sont détectés d'une manière plus fiable ce qui permet d'adapter le réglage en conséquence.

Massimo rendimento. Massimo guadagno.

Eliminare gli sprechi è stato il pensiero principale nello sviluppo della nostra serie di inverter solari REFUSOL. Abbiamo realizzato in modo ottimale questo obiettivo con una nuova topologia dei circuiti altamente efficiente che permette di realizzare rendimenti eccezionali su un ampio campo di tensioni di ingresso.

Con un rendimento di picco pari a oltre il 98% e un rendimento europeo di oltre il 97% (con 380 - 800 VCC) insieme all'innovativo sistema di MPP Tracking, ad un eccellente rendimento a carico parziale e alla struttura caratterizzata da un efficiente utilizzo dei materiali, compatta e molto affidabile si possono ottenere guadagni nettamente maggiori per ogni impianto FV.



MPP Tracking rapido e preciso

Per ottenere queste rese massime, un eccellente MPP Tracking è fondamentale. In collaborazione con un rinomato istituto di ricerca è stato sviluppato un nuovo algoritmo MPP particolarmente rapido e molto preciso. Il rendimento dell'MPP Tracking raggiunge sulla base di questo algoritmo il valore di picco del 99,9%.

Grazie alla nuova funzione "Active Shadow Sweep" inoltre le condizioni di ombra parziale vengono rilevate in modo ancora più sicuro e la regolazione si adatta di conseguenza.

Appareils d'une efficacité excellente

La nouvelle topologie de circuit hautement efficace que nous avons préparée pour la production en série, permet de toujours garantir des rendements très élevés dans une vaste gamme de tensions d'entrée. La plage d'efficacité maximale se trouvant exactement au point de fonctionnement le plus fréquent du générateur solaire de sorte que des rendements excellents soient garantis.

Même en cas d'irradiation faible, nos onduleurs REFUSOL atteignent un excellent taux de rendement à charge partielle. Dès une puissance nominale de 2,5%, plus que 90% du courant solaire est injecté dans le réseau!

Ce résultat a également été vérifié et confirmé par plusieurs instituts indépendants. En outre, le magazine Photon a donné la note «A +» (très bien +) à l'onduleur REFUSOL.

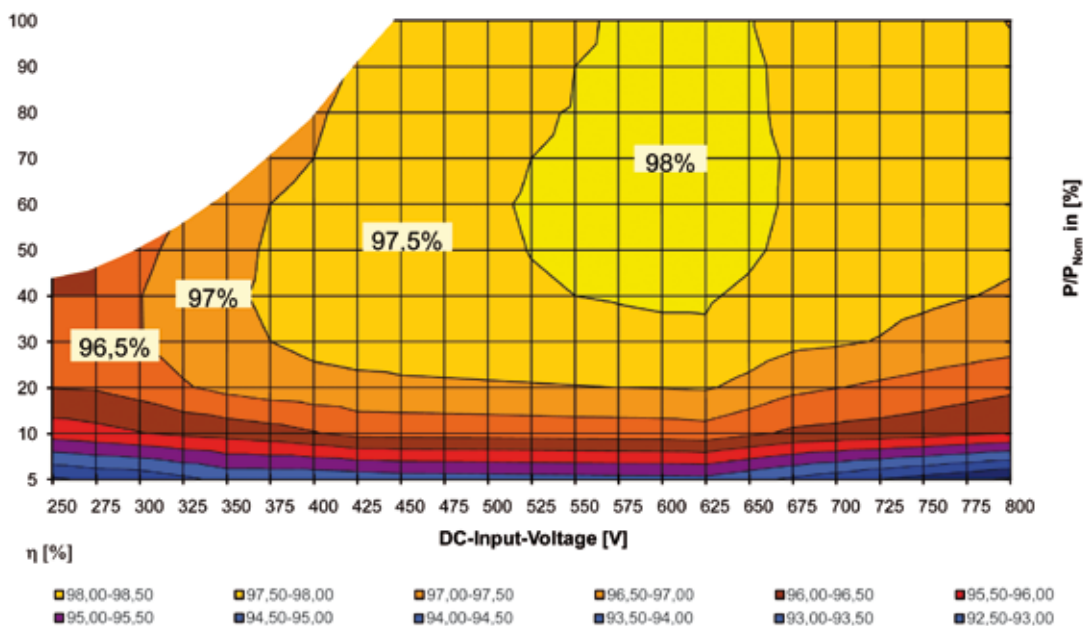


Apparechi di massima efficienza

Con la nuova topologia dei circuiti altamente efficiente, messa a punto per la produzione in serie, è possibile produrre sempre rendimenti molto elevati su un ampio campo di tensioni di ingresso. Il campo di efficienza massima si trova esattamente nel punto di esercizio più frequente del generatore solare, in modo da garantire rese massime.

Anche in caso di irradiazione ridotta i nostri inverter solari REFUSOL raggiungono un eccellente rendimento a carico parziale. Già al 2,5% della potenza nominale viene immessa in rete più del 90% della corrente solare!

Questi dati sono stati testati e confermati anche da diversi istituti indipendenti. Tra l'altro l'inverter REFUSOL è stato valutato con il voto "ottimo+" dalla rivista Photon.



Rendimento calculé du REFUSOL 020K / Rendimento calcolato REFUSOL 020K



REFUSOL 004K à 020K

Dans le domaine des onduleurs string, nous vous offrons les onduleurs REFUSOL d'une puissance nominale comprise entre 4 et 20 kW. Grâce à la perte très faible dans toute la gamme de tensions d'entrée, les onduleurs REFUSOL 004K à 020K peuvent être réalisés avec un refroidissement simple par convection.

La faible perte de puissance réduit également le réchauffement de l'environnement en cas de montage à l'intérieur. Si la température ambiante admissible est dépassée, les onduleurs REFUSOL se protègent eux-mêmes en réduisant automatiquement le courant de sortie.

Domaines d'application: De la technologie à couche mince jusqu'aux applications à l'extérieur

Grâce aux variations de tension très faibles vers la terre, tous les onduleurs sans transformateur de la famille REFUSOL conviennent également pour de nombreux modules à couche mince.

Tous nos onduleurs solaires des classes de puissance 004K à 020K sont réalisés selon le type de protection IP65, y compris les connecteurs IP67 des raccordements. Par conséquent, ils conviennent parfaitement pour les applications à l'extérieur p.ex. en tant que composant d'une installation solaire décentralisée.

REFUSOL da 004K a 020K

Nel campo degli inverter di stringa offriamo l'inverter REFUSOL con potenza nominale da 4 a 20 kW. Grazie alla perdita minima su tutto il campo di tensioni di ingresso i REFUSOL da 004K a 020K possono essere realizzati solo con raffreddamento a convezione.



Inoltre la bassa potenza di dissipazione riduce il riscaldamento dell'ambiente in caso di montaggio interno. Se tuttavia si supera la temperatura ambiente ammessa, ogni apparecchio REFUSOL si protegge e riduce automaticamente la corrente di uscita.

Campi di impiego: dai moduli a film sottile alle applicazioni esterne

Praticamente senza nessuna fluttuazione di potenziale significativa verso terra, tutti gli inverter privi di trasformatore della famiglia REFUSOL possono anche essere impiegati per diversi moduli a film sottile.

Tutti i nostri inverter solari delle classi di potenza da 004K a 020K sono realizzati con il grado di protezione IP65, inclusi connettori di grado IP67 per i collegamenti. Con questi presupposti gli inverter si rivelano ideali anche per l'impiego in esterni, ad es. quali componenti in una configurazione dell'impianto solare decentralizzata.

Onduleurs centraux

Inverter centralizzati

REFUSOL 100K à 630K

Dans des classes de puissance plus élevées, nous vous offrons nos onduleurs solaires centraux **REFUSOL 100K à 630K**. Dans le cadre du développement de ces onduleurs, nous avons profité des longues années d'expérience dans d'autres domaines d'activité de la REFU Elektronik GmbH, tels que la technologie d'entraînement et la construction d'armoires de commande. Dans ces classes de puissance aussi, des rendements de pointe allant jusqu'à 98%, soit un taux de rendement européen de 97% (p.ex. REFUSOL 500K, sans transformateur), sont atteints dans une plage MPPT comprise entre 460 et 850 V.

Refroidissement différencié

En plus du refroidissement différencié (refroidissement d'air réglé pour REFUSOL 100K et 160K et refroidissement par échangeur d'eau/air externe pour les REFUSOL 500K et 630K), chaque armoire de commande comprend une protection anti-îlots. En outre, là aussi, nous avons recours à la technique hautement innovante du régulateur MPP des REFUSOL 010 à 020K qui est rapide, extrêmement précis et testé par des instituts indépendants.



REFUSOL da 100K a 630K

Per quanto riguarda classi di potenza superiori offriamo i nostri inverter solari centralizzati REFUSOL da 100K a 630K. Per lo sviluppo di questi inverter ci siamo avvalsi dell'esperienza pluriennale che REFU Elektronik GmbH vanta anche in altri settori, come ad esempio la tecnica di azionamento e la costruzione di quadri elettrici ad armadio. Anche in queste classi di potenza vengono raggiunti rendimenti di picco fino al 98% e un rendimento europeo del 97% (ad es. REFUSOL 500K, senza trasformatore) con un range MPPT da 460 a 850 V.

Raffreddamento differenziato

Oltre al raffreddamento differenziato (raffreddamento ad aria regolato per REFUSOL 100K e 160K e raffreddamento con scambiatore di calore acqua/aria esterno per REFUSOL 500K e 630K), ogni inverter contiene una protezione contro la formazione di reti isolate. Inoltre, anche in questo caso, viene applicata l'innovativa tecnica dell'MPP Tracker rapido e preciso, collaudato da istituti indipendenti, dei REFUSOL da 010K a 020K.

REFUSPB

Sur la base de nos onduleurs solaires centraux REFUSOL, nous vous offrons notre **REFUSOL Power-Box clé en main** – en bref: REFUSPB – qui offre des puissances comprises entre 500 kW et 1,3 MW.

Refroidissement optionnel

La fourniture des onduleurs centraux REFUSOL et de REFUSPB est complétée par deux systèmes de refroidissement alternatifs: En plus du refroidissement standard, vous pouvez opter pour l'**option d'un système hermétiquement fermé**. Grâce à leur puissance élevée et à la température ambiante maximale, les onduleurs solaires centraux REFUSOL et REFUSPB conviennent pour de nombreux domaines d'application comme p.ex. pour les parcs solaires à proximité de déserts, au bord de la mer ou dans d'autres régions marquées par des conditions environnementales exigeantes.

REFUSPB

Sulla base dei nostri inverter centralizzati REFUSOL, offriamo la soluzione chiavi in mano REFUSOL PowerBox, in breve REFUSPB, con potenze da 500kW a 1,3 MW.

Opzione raffreddamento

Le prestazioni degli inverter centralizzati REFUSOL e di REFUSPB sono completate da due sistemi di raffreddamento alternativi: oltre al raffreddamento standard è disponibile l'opzione di un sistema chiuso ermeticamente. L'elevata potenza e l'alta temperatura ambiente max. ammessa o le opzioni di raffreddamento permettono una grande varietà di campi di impiego degli inverter solari centralizzati REFUSOL e di REFUSPB, ad es. nei parchi solari, nelle vicinanze del deserto, sul mare o in altri ambienti problematici.

Communication illimitée

Le **rendement** d'une installation photovoltaïque est **au centre de l'intérêt** de tout exploitant. Pour vérifier la rentabilité, il faut toujours les données les plus récentes d'une installation exploitée au niveau privé ou commercial.

L'enregistreur de données qui est intégré dans chaque appareil REFUSOL, vous fournit les données nécessaires à votre analyse. Cet enregistreur documente tous les paramètres de service importants.



REFULOG

Pour la visualisation de ces données, vous pouvez avoir recours au **portail Internet de REFU, appelé REFULOG, qui sert à la surveillance et à l'analyse du fonctionnement**. En plus, ce portail vous offre de nombreuses possibilités d'évaluation. Il permet par ex. des comparaisons avec des valeurs statistiques de rendement ou bien avec des capteurs d'ensoleillement et de température positionnés sur le terrain.

Ce système vous permet l'enregistrement de données pour tous les onduleurs pendant de longues périodes. Hormis un contrôle automatique de la puissance, des options de surveillance d'état et de signalisation d'erreurs sont également intégrées.

Chaque onduleur REFUSOL permet la mise en réseau directe avec votre réseau local et la connexion à Internet. L'installation se fait via plug & play et vous offre en plus la possibilité d'évaluer les données d'un nombre illimité d'onduleurs.

Les deux systèmes de surveillance et d'analyse du fonctionnement SolarLog et Meteocontrol sont également supportés. Ainsi est-il possible d'intégrer nos onduleurs sans difficultés dans vos installations existantes pour la surveillance et l'analyse du rendement.

Comunicazione illimitata

Il **rendimento** di un impianto fotovoltaico è **al centro dell'attenzione** di qualsiasi gestore. Per verificare la redditività è necessario disporre dei dati più aggiornati di un impianto privato o commerciale.

La base di dati necessaria per l'analisi viene fornita dal data logger integrato in ogni apparecchio REFUSOL, che registra tutti i parametri operativi importanti.



REFULOG

Per visualizzare questi dati è disponibile il nostro **portale Internet di controllo e analisi del funzionamento REFULOG, che offre ampie possibilità di analisi**. Ad esempio, è possibile eseguire confronti con i valori di rendimento statistici e/o con sensori di irradiazione e temperatura posti nel campo.

La registrazione dei dati può essere effettuata per lunghi periodi, per tutti gli inverter. Oltre al controllo automatico della potenza sono integrate anche opzioni per il controllo dello stato e la segnalazione di errori.

Ogni inverter REFUSOL consente di stabilire una connessione diretta alla rete locale e a Internet. L'installazione viene effettuata in modalità Plug & Play ed è possibile analizzare i dati di un numero illimitato di inverter.

Sono supportati anche i sistemi di controllo e analisi del funzionamento, SolarLog e Meteocontrol. I nostri inverter possono così essere integrati perfettamente negli impianti esistenti per il controllo e l'analisi del rendimento.

Mesure de la température et de l'ensoleillement – le SI-13TC-T-K

Le développement de notre série d'onduleurs solaires REFUSOL a visé surtout à éliminer le gaspillage. Nous poursuivons cet objectif également en ce qui concerne notre offre de composants supplémentaires.

Pour la mesure de température et d'ensoleillement, nous vous offrons le capteur d'ensoleillement SI-13 TC-T-K. Les valeurs de mesure fournies peuvent être évaluées dans l'enregistreur de données des appareils REFUSOL. Il sert donc à contrôler l'injection réelle par ex. à l'aide de REFULOG et constitue un instrument important pour le contrôle de votre installation solaire.

La précision de mesure est augmentée par la compensation active de la température. Offrant une plage de mesure élargie jusqu'à 1300 W/m², le calibrage isolé sur le signal de mesure standard et la possibilité de mesurer la température du module, le SI-13 TC-T-K est un capteur performant qui complète votre installation.

Option REFUSOLPowerCap

Les onduleurs REFUSOL de 010K à 020K se distinguent entre autres par leur refroidissement à convection naturelle. Il se peut que ce refroidissement passif ne suffise pas pour vos besoins. Pour cette raison, nous avons développé le module REFUSOLPowerCap. En tant que module de ventilation actif supplémentaire, il élargit le domaine d'utilisation de votre installation solaire et réduit l'encombrement des onduleurs REFUSOL avec une puissance nominale de 10 à 20 kW.

Le complément par le module REFUSOLPowerCap permet p.ex. d'installer au maximum trois onduleurs l'un au-dessus de l'autre.

L'élargissement positif de la plage de température ambiante admissible des onduleurs de 5°C, vous offre la possibilité d'utiliser les onduleurs également dans des conditions climatiques extrêmes.

Misurazione della temperatura e dell'irradiazione – SI-13TC-T-K

L'idea di eliminare gli sprechi ha guidato lo sviluppo della serie di inverter solari REFUSOL. Idea che si riflette anche nella nostra proposta di componenti supplementari.

Per la misurazione della temperatura e dell'irradiazione, offriamo il sensore di irradiazione SI-13 TC-T-K. L'analisi dei valori di misura forniti può essere effettuata nel data logger degli apparecchi REFUSOL, che consente anche di verificare la reale potenza in ingresso, ad esempio mediante REFULOG. È quindi uno strumento importante per il controllo del vostro impianto solare.

Inoltre, la compensazione di temperatura attiva aumenta la precisione di misurazione. Con un campo di misura ampliato a 1300 W/m², la calibratura singola sul segnale di misura standard e la possibilità di misurare la temperatura del modulo, SI-13 TC-T-K costituisce un dispositivo efficiente da integrare nel vostro impianto.

Opzione REFUSOLPowerCap

Gli inverter REFUSOL da 010K a 020K si caratterizzano, tra l'altro, per il raffreddamento a convezione naturale. Talvolta può accadere che il raffreddamento passivo non sia sufficiente, per questo abbiamo sviluppato REFUSOLPowerCap: un modulo ventola aggiuntivo che amplia le possibilità di impiego del vostro impianto solare riducendo l'ingombro degli inverter REFUSOL con una potenza nominale da 10 a 20 kW.

Ad esempio l'integrazione di REFUSOLPowerCap consente di montare fino a tre inverter sovrapposti.

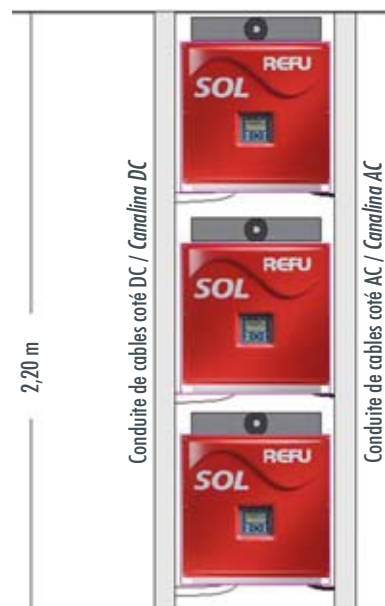
Un ulteriore aumento della temperatura ambiente ammessa per gli inverter da 5°C in su permette di utilizzare gli inverter anche in condizioni climatiche estreme.



SI-13TC-T-K



REFUSOLPowerCap



Exemple d'application / Esempio di applicazione

Arrière-plan législatif

Selon la modification de la loi CEE en vigueur, les installations PV d'une puissance connectée supérieure à 100 kWp doivent participer à la gestion d'injection et de sécurité du réseau depuis l'année 2009. La nouvelle directive «Installations de production sur le réseau de tension moyenne» («Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz») de l'Association fédérale de la gestion de l'énergie et de l'eau BDEW, applique cette exigence à toutes les installations qui injectent au niveau de tension moyenne. Ces dispositions prévoient surtout le droit de l'exploitant du réseau de limiter la puissance de l'installation à distance selon l'art. 6 CEE 2009.

REFUPMU

La **REFUPowerManagementUnit** – en bref: REFUPMU – offre à vous ou bien à votre exploitant de réseau cette fonction de limitation en conformité avec ladite directive. En plus de la limitation de la puissance et de la puissance réactive, la puissance d'injection réelle de tous les onduleurs REFUSOL connectés, y compris les limitations, peut être documentée. En combinaison avec notre portail de surveillance REFULOG, vous disposez de la possibilité de représenter graphiquement entre autres la puissance totale et l'énergie totale.

La fourniture de nos REFUPMU est complétée par de diverses options, telles que le raccordement de grands écrans pour la visualisation des rendements ou bien le raccordement de sondes et de capteurs supplémentaires.

Quadro giuridico

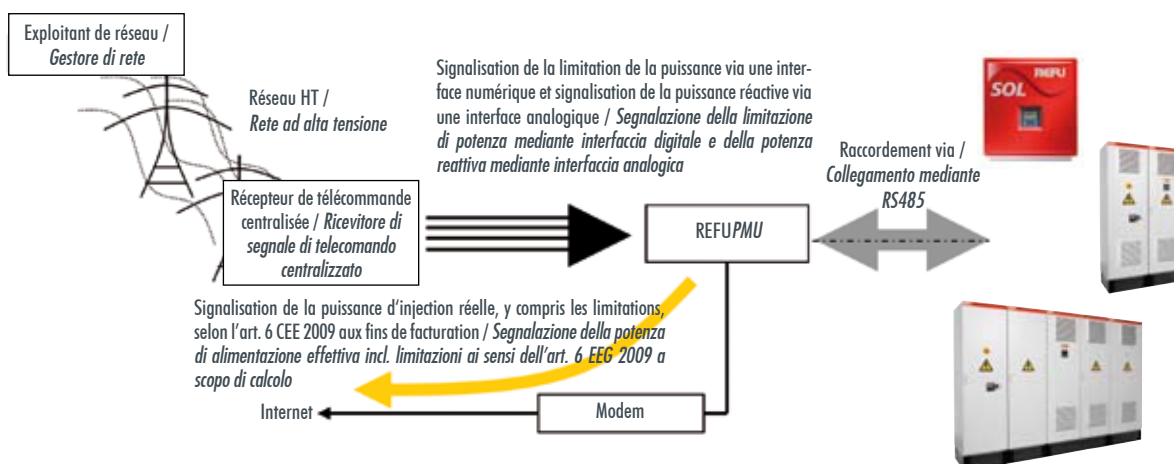
Secondo l'ultima modifica della Legge tedesca sulle energie rinnovabili („Erneuerbare Energien Gesetz, EEG“), dal 2009 gli impianti fotovoltaici con una potenza di allacciamento superiore a 100kWp devono partecipare alla gestione dell'immissione e della sicurezza della rete. La nuova direttiva BDEW („Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft“, Associazione per l'energia e le risorse idriche) „Impianti di generazione in reti a media tensione“ estende questo requisito a tutti gli impianti che alimentano la rete a livello di media tensione. Di queste misure fa parte in prima linea la possibilità per il gestore di rete di limitare la potenza dell'impianto mediante controllo remoto ai sensi dell'art. 6 EEG 2009.

REFUPMU

L'unità **REFUPowerManagementUnit**, in breve REFUPMU, offre a voi o al vostro gestore di rete la funzione richiesta dalla direttiva. Oltre alla limitazione di potenza e alla potenza reattiva, è possibile registrare la potenza di immissione effettiva di tutti i REFUSOL collegati comprese le limitazioni. In combinazione con il nostro portale di controllo REFULOG, si ha anche la possibilità di rappresentare graficamente la potenza totale e l'energia totale.

Le prestazioni di REFUPMU sono integrate da diverse opzioni, ad es. il collegamento di grandi display per la visualizzazione dei rendimenti o il collegamento di ulteriori sensori.

Exemple d'application / Esempio di applicazione



Campi di applicazione e referenze

Domaines d'utilisation

Depuis l'introduction de la série REFUSOL, nous avons pu faire de nombreuses expériences dans le cadre de l'utilisation de nos onduleurs solaires.

Non seulement dans les plages comprises entre 4 et 20 kW, mais aussi dans des classes de puissance plus élevées, il résulte de nombreuses possibilités d'utilisation dans les domaines d'application les plus divers.



Installation 400 kW, système à régulateur (Espagne)
Impianto 400kW, sistema Tracker (Spagna)



Installation 400 kW, système à régulateur (Espagne)
Impianto 400kW, sistema Tracker (Spagna)

Références

La gamme va d'installations sur la toiture de maisons individuelles ou de Bâtiments de stockage jusqu'aux grands parcs solaires. Nos produits sont utilisés dans toute l'Europe et peuvent être appliqués dans des conditions climatiques et géographiques les plus diverses.

Nous vous conseillerons dans le cadre d'un entretien personnel pour trouver l'onduleur solaire qui convient le mieux à vos besoins.

Campi di applicazione

Dall'introduzione della serie REFUSOL, abbiamo sperimentato in vario modo l'impiego dei nostri inverter solari.

Le molteplici possibilità di applicazione nei settori più disparati non riguardano solo le potenze da 4 a 20 kW, ma anche le classi di potenza superiori.



Installation 17 kW, installation sur toiture (Allemagne)
Impianto 17kW, su tetto (Germania)



Installation 1 MW, installation sur toiture (Allemagne)
Impianto 1MW, su tetto (Germania)



Installation 1 MW, installation sur toiture (Allemagne)
Impianto 1MW, su tetto (Germania)

Referenze

Lo spettro di applicazione comprende gli impianti su tetto dalle case unifamiliari ai capannoni, fino ai grandi parchi solari. I nostri prodotti sono impiegati in tutta Europa poiché si adattano alle condizioni geografiche e climatiche più diverse.

In un colloquio personale saremo lieti di consigliarvi l'inverter solare più adatto alle vostre esigenze.

| | REFUSOL 004K | REFUSOL 005K | REFUSOL 006K |
|---|---|---------------|---------------|
| Données CC / Dati CC | | | |
| Puissance PV maxi / <i>Potenza FV</i> | 4,9 kW | 5,4 kW | 6 kW |
| Plage MPPT / <i>Campo MPPT</i> | 351 ... 710 V | 348 ... 710 V | 349 ... 710 V |
| Tension CC maxi / <i>TensCC max.</i> | 880 V | 880 V | 880 V |
| Courant CC maxi / <i>CorrCC max.</i> | 13 A | 14,5 A | 16 A |
| MPP Tracking / <i>MPP Tracking</i> | Un régulateur MPP rapide et précis / <i>MPP Tracker rapido e preciso</i> | | |
| Nombre de raccords CC / <i>Numero di collegamenti CC</i> | 2 | | |
| Protection interne de surtension / <i>Protezione da sovratensioni interna</i> | EN 61000-4-5 | | |
| Données CA / Dati CA | | | |
| Puissance CA nominale / <i>Pot. misur. CA</i> | 3,75 kW | 4,2 kW | 4,6 kW |
| Puissance CA maxi / <i>PotCA max.</i> | 4,12 kW | 4,6 kW | 5,06 kW |
| Raccord secteur CA / <i>Aliment. CA</i> | 230V (+/-20%) monophasé, 47,5 - 52,5 Hz / 230V (+/-20%) monofase, 47,5 - 52,5 Hz | | |
| Cos phi | 1 | | |
| Courant CA maxi / <i>CorrCA max.</i> | 17,9 A | 20 A | 22 A |
| Coefficient de distorsion THD / <i>Distors. THD</i> | t.b.d. | t.b.d. | t.b.d. |
| Taux de rendement maxi / <i>Rendimento max.</i> | 97,3% | 97,4% | 97,4% |
| Taux de rendement europ. / <i>Rendimento europ.</i> | 96,8% | 96,9% | 96,9% |
| Injection à partir de / <i>Alimentaz. da</i> | 7 W | 7 W | 7 W |
| Consommation propre Nui / <i>Consumo proprio notte</i> | < 2 W | < 2 W | < 2 W |
| Protection interne de surtension / <i>Protezione da sovratensioni interna</i> | EN 61000-4-5 | | |
| Refroidissement, conditions ambiantes, CEM / Raffreddamento, condizioni ambientali, CEM | | | |
| Refroidissement / <i>Raffreddamento</i> | Convection naturelle / En cas de pointe de charge, supportée par ventilateur / <i>Convezione naturale / Con carico di picco supportata da ventilatore</i> | | |
| Température ambiante / <i>Temp. amb.</i> | -20... +60°C | | |
| Altitude du site / <i>Altitudine di installazione</i> | Jusqu'à 2 000 m au dessus du niveau de la mer / <i>Fino a 2000m sul livello del mare</i> | | |
| Bruit / <i>Rumore</i> | t.b.d. | t.b.d. | t.b.d. |
| Emission de Bruit / <i>Emissione disturbi</i> | EN 61000-6-3: 2007-09 | | |
| Certificats / <i>Certificati</i> | Certificat de conformité CE, Certificat de non-opposition BG, Italie DK5940 / <i>CE, Guida per le connessioni alla rete elettrica di ENEL Distribuzione, Ed. 1, dicembre 2008</i> | | |
| Immunité / <i>Immunità</i> | EN 61000-6-2: 2006-03 | | |
| Classification environnementale / <i>Classi amb.</i> | t.b.d. | t.b.d. | t.b.d. |
| ENS / <i>ENS</i> | Selon VDE 0126-1-1 / <i>Secondo VDE 0126-1-1</i> | | |
| Mécanique / Meccanica | | | |
| Type de protection / <i>Protezione</i> | IP66 selon EN 60529 / <i>IP66 secondo EN 60529</i> | | |
| Dimensions / <i>Dimensioni</i> Largeur / Hauteur / Profondeur / <i>Largh. / Alt. / Prof.</i> | 320 mm / 720 mm / 250 mm | | |
| Poids / <i>Peso</i> | 27 kg | 28 kg | 28 kg |

Caractéristiques techniques

Dati tecnici

| | REFUSOL 010K | REFUSOL 013K | REFUSOL 017K | REFUSOL 020K |
|---|---|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Données CC / Dati CC | | | | |
| Puissance PV maxi / <i>Potenza FV</i> | 11,0 kW | 13,6 kW | 18,1 kW | 21,2 kW |
| Plage MPPT (*) / <i>Campo MPPT (*)</i> | 380 ... 850 V ⁽¹⁾ | 420 ... 850 V ⁽¹⁾ | 460 ... 850 V ⁽¹⁾ | 480 ... 850 V ⁽¹⁾ |
| Tension CC maxi / <i>TensCC max.</i> | 1000 V ⁽¹⁾ | | | |
| Courant CC maxi / <i>CorrCC max.</i> | 29 A | 30 A | 37 A ⁽¹⁾ | 41 A ⁽¹⁾ |
| MPP Tracking / <i>MPP Tracking</i> | Un régulateur MPP rapide et précis avec ASS (Active Shadow Sweep) / <i>MPP Tracker rapido e preciso con ASS (Active Shadow Sweep)</i> | | | |
| Nombre de raccords CC / <i>Numero di collegamenti CC</i> | 4 | | 6 | |
| Protection interne de surtension / <i>Protezione da sovratensioni interna</i> | Type 3 / <i>Classe 3</i> | | | |
| Données CA / Dati CA | | | | |
| Puissance CA nominale / <i>Pot. misur. CA</i> | 10 kW | 12,4 kW | 16,5 kW ⁽¹⁾ | 19,2 kW ⁽¹⁾ |
| Puissance CA maxi / <i>PotCA max.</i> | 10 kW | 12,4 kW | 16,5 kW | 19,2 kW ⁽¹⁾ |
| Raccord secteur CA / <i>Aliment. CA</i> | 3 AC 400 V + N, 50 - 60 Hz | | | |
| Cos phi | 1 (± 0,9 sur demande) / 1 (± 0,9 su richiesta) | | | |
| Courant CA maxi / <i>CorrCA max.</i> | 18 A | 18 A | 29 A ⁽¹⁾ | 29 A ⁽¹⁾ |
| Coefficient de distorsion THD / <i>Distors. THD</i> | < 2,5% | | | |
| Taux de rendement maxi / <i>Rendimento max.</i> | 98,0% | 98,0% | 98,0% ⁽¹⁾ | 98,2% ⁽¹⁾ |
| Taux de rendement europ. / <i>Rendimento europ.</i> | 97,4% | 97,5% | 97,8% ⁽¹⁾ | 97,8% ⁽¹⁾ |
| Injection à partir de / <i>Alimentaz. da</i> | 20 W | | | |
| Consommation propre Nui / <i>Consumo proprio notte</i> | < 0,5 W | | | |
| Protection interne de surtension / <i>Protezione da sovratensioni interna</i> | Type 3 / <i>Classe 3</i> | | | |
| Refroidissement, conditions ambiantes, CEM / Raffreddamento, condizioni ambientali, CEM | | | | |
| Refroidissement / <i>Raffreddamento</i> | Convection naturelle / <i>Convezione naturale</i> | | | |
| Température ambiante / <i>Temp. amb.</i> | -25 ... +55°C | | | |
| Altitude du site / <i>Altitudine di installazione</i> | Jusqu'à 2 000 m au dessus du niveau de la mer / <i>Fino a 2000m sul livello del mare</i> | | | |
| Bruit / <i>Rumore</i> | < 45 dBA | | | |
| Emission de Bruit / <i>Emissione disturbi</i> | EN 61000-6-4: 2007 | | | |
| Certificats / <i>Certificati</i> | CE (UL et CSA en cours) / <i>CE (UL e CSA in corso)</i> | | | |
| Immunité / <i>Immunità</i> | EN 61000-6-2: 2005 | | | |
| Classification environnementale / <i>Classi amb.</i> | 4K4H selon DIN IEC 721-3-3 / <i>4K4H secondo DIN IEC 721-3-3</i> | | | |
| ENS / <i>ENS</i> | Selon VDE 0126-1-1 / <i>Secondo VDE 0126-1-1</i> | | | |
| Mécanique / Meccanica | | | | |
| Type de protection / <i>Protezione</i> | IP65 selon EN 60529 / <i>IP65 secondo EN 60529</i> | | | |
| Dimensions / <i>Dimensioni</i> Largeur / Hauteur / Profondeur / <i>Largh. / Alt. / Prof.</i> | 535 mm / 601 mm / 277 mm | | | |
| Poids / <i>Peso</i> | 39 kg | | 39 kg | |

*) Tension DC minimale = 250 V / *Tensione CC minima = 250 V*

⁽¹⁾ Valeurs provisoires, confirmation par mesure / *Valori provvisori, conferma con misurazione*

Caractéristiques techniques

Dati tecnici

| | REFUSOL 100K | REFUSOL 160K |
|--|--|---|
| Données CC / Dati CC | | |
| Puissance PV maxi / Potenza FV max. | 115 kW | 184 kW |
| Plage MPPT / Campo MPPT | 460 - 800 V | 460 - 800 V |
| Tension CC maxi / TensCC max. | 850 V | |
| Courant CC maxi / CorrCC max. | 240 A | 375 A |
| MPP Tracking / MPP Tracking | Un régulateur MPP rapide et précis / MPP Tracker rapido e preciso | |
| Nombre de raccords CC / Numero di collegamenti CC | 1 | 2 |
| Protection interne de surtension / Protezione da sovratensioni interna | Type 2 / Classe 2 | |
| Données CA / Dati CA | | |
| Puissance CA nominale / Pot. misur. CA | 100 kW | 160 kW |
| Puissance CA maxi / PotCA max | 100 kW | 160 kW |
| Raccord secteur CA / Aliment. CA | 3AC400V + N, 50 - 60 Hz incl. Transformateur d'alimentation / 3AC400V + N, 50 - 60 Hz incl. trasformatore | |
| Cos phi | 1 (± 0,9 sur demande) / 1 (± 0,9 su richiesta) | |
| Courant CA maxi / CorrCA max. | 158 A | 232 A |
| Coefficient de distorsion THD / Distors. THD | < 3% | < 3% |
| Taux de rendement maxi / Rendimento max. | 96% avec Transformateur / 96% con trasformatore | |
| Taux de rendement europ. / Rendimento europ. | 95% avec Transformateur / 95% con trasformatore | |
| Injection à partir de / Alimentaz. da | ca. 500 W | |
| Consommation propre Nui / Consumo proprio notte | ca. 50 W | ca. 50 W |
| Protection de surtension / Protezione da sovratensioni interna | Type 1 + 2 / Classe 1 + 2 | |
| Refroidissement, conditions ambiantes, CEM / Raffreddamento, condizioni ambientali, CEM | | |
| Refroidissement / Raffreddamento | Refroidissement à air régulé / Raffreddamento ad aria controllato | |
| Température ambiante / Temp. amb. | -10... +45°C | -10... +40°C |
| Altitude du site / Altitudine di installazione | Jusqu'à 1000m d'altitude et 2000m d'altitude à puissance réduite / Fina a 1000m s.l.m con derating potenza fino a 2000m s.l.m. | |
| Bruit / Rumore | < 85dBa | |
| Emission de Bruit / Emissione disturbi | EN61000-6-4: 2007 | |
| Certificats / Certificati | CE (UL et CSA en cours) / CE, Guida per le connessioni alla rete elettrica di ENEL Distribuzione, Ed. 1, dicembre 2008 | CE (UL et CSA en cours) / CE (UL e CSA in corso) |
| Immunité / Immunità | EN 61000-6-2: 2005 | |
| Classification environnementale / Classi amb. | 3K3 d'après la norme / secondo DIN IEC 721-3-3 | |
| Protection de marche en réseau séparé / Protezione anti-isola | Interrompt l'injection en cas de coupure du réseau / Impedisce l'alimentazione dall'inverter in caso di guasto rete | |
| Mécanique / Meccanica | | |
| Type de protection / Protezione | IP21 ou IP54 (optional) d'après la norme EN 60529 / IP21 o IP54 (opzionale) secondo EN 60529 | IP21 d'après la norme EN 60529 / IP 21 secondo EN 60529 |
| Dimensions / Dimensioni Largeur / Hauteur / Profondeur / Largh. / Alt. / Prof. | 1200 mm / 2000 mm / 600 mm | |
| Poids / Peso | 860 kg | 920 kg |
| Systeme de séparation DC / Separazione CC | Contacteur DC / Teleruttori CC | |
| Systeme de séparation AC / Separazione CA | Interrupteur général et Contacteur général / Interruttore e teleruttori principali | |

Caractéristiques techniques

Dati tecnici

| | REFUSOL 500K | REFUSOL 630K |
|--|--|--|
| Données CC / Dati CC | | |
| Puissance PV maxi / Potenza FV max. | 575 kW | 725 kW |
| Plage MPPT / Campo MPPT | 460 ... 850 V | 460 ... 850 V |
| Tension CC maxi / TensCC max. | 950 V | 950 V |
| Courant CC maxi / CorrCC max. | 1000 A | 1300 A |
| MPP Tracking / MPP Tracking | Un régulateur MPP rapide et précis / MPP Tracker rapido e preciso | |
| Nombre de raccords CC / Numero di collegamenti CC | 8/12 | 16 |
| Protection interne de surtension / Protezione da sovratensioni | Option: Type 2 / Opzione: Classe 2 | Type 2 / Classe 2 |
| Données CA / Dati CA | | |
| Puissance CA nominale / Pot. misur. CA | 500 kW | 630 kW |
| Puissance CA maxi / PotCA max. | 500 kW | 630 kW |
| Raccord secteur CA / Aliment. CA | 3AC 315V, 50 - 60 Hz nécessite un transformateur externe / 3AC 315V, 50 - 60 Hz trasformatore esterno necessario | |
| Cos phi | 1 (± 0,9 sur demande) / 1 (± 0,9 su richiesta) | |
| Courant CA maxi / CorrCA max. | 920 A | 1220 A |
| Coefficient de distorsion THD / Distors. THD | ≤ 3% (mesuré avant le transformateur) / ≤ 3% (prima del trasformatore) | |
| Taux de rendement maxi / Rendimento max. | 98,14% sans transformateur / 98,14% senza trasformatore | |
| Taux de rendement europ. / Rendimento europ. | 97,60% sans transformateur / 97,60% senza trasformatore | |
| Injection à partir de / Alimentaz. da | 5000 W | 5000 W |
| Consommation propre Nui / Consumo proprio | 50-600 W | 50-600 W |
| Protection de surtension / Protezione da | Type 1 + 2 / Classe 1 + 2 | |
| Refroidissement, conditions ambiantes, CEM / Raffreddamento, condizioni ambientali, CEM | | |
| Refroidissement / Raffreddamento | Refroidissement standard ou système hermétiquement fermé à refroidissement par liquide / Raffreddamento standard o sistema ermeticamente chiuso con raffreddamento a liquido | Système hermétiquement fermé à refroidissement par liquide / Sistema ermeticamente chiuso con raffreddamento a liquido |
| Température ambiante / Temp. amb. | -10... +50°C ¹⁾ | -10... +45°C ¹⁾ |
| Altitude du site / Alitudine di installazione | Jusqu'à 1000m d'altitude et 2000m d'altitude avec puissance réduite / Fino a 1000m s.l.m., con derating potenza fino 2000m s.l.m | |
| Bruit / Rumore | t.b.d. | |
| Emission de Bruit / Emissione disturbi | EN 61000-6-4: 2007 | |
| Certificats / Certificati | CE (UL et CSA en cours) / CE, Guida per le connessioni alla rete elettrica di ENEL Distribuzione, Ed. 1, dicembre 2008 | |
| Immunité / Immunità | EN 61000-6-4: 2007 | EN 61000-4-2: 2005 |
| Classification environnementale / Classi amb. | 3K3 d'après la norme DIN IEC 721-3-3 / 3K3 secondo DIN IEC 721-3-3 | |
| Protection de marche en réseau séparé / Protezione anti-isola | Interrompt l'injection en cas de coupure du réseau / Impedisce l'alimentazione dall'inverter in caso di guasto rete | |
| Surveillance de tension / Monitoraggio tensione | D'après les exigences VDEW / secondo normativa VDEW | |
| Mécanique / Meccanica | | |
| Type de protection / Protezione | IP43 ou IP54 (Option) d'après la norme EN 60529 / IP 43 o IP 54 (opzionale) secondo EN 60529 | IP54 d'après la norme EN 60529 / IP54 secondo EN 60529 |
| Dimensions / Dimensioni Largeur / Hauteur / Profondeur / Largh. / Alt. / Prof. | 2800 mm / 2000 mm / 600 mm Groupe de refroidissement supplémentaire: / Apparecchio di raffreddamento: 600 mm / 2000 mm + 200 ²⁾ mm / 800 mm + 160 mm ³⁾ | 2800 mm / 2190 mm / 600 mm Groupe de refroidissement supplémentaire: / Apparecchio di raffreddamento: 600 mm / 2000 mm + 200 ²⁾ mm / 800 mm + 160 mm ³⁾ |
| Poids / Peso | 1800 kg Groupe de refroidissement supplémentaire: ca. 400 kg / 1800 kg Apparecchio di raffreddamento: ca. 400 kg | |
| Système de séparation DC / Separazione CC | Contacteur DC / Teleruttori CC | |
| Système de séparation AC / Separazione CA | Interrupteur général et Contacteur général / Interruttore e teleruttori principali | |

¹⁾ Avec l'option « système hermétiquement fermé » sans déclassement P / Con opzione "sistema ermeticamente chiuso" senza derating di potenza

²⁾ Socle mobile ou détachable pour les raccords d'eau / Base per collegamenti idrici mobile o rimovibile

³⁾ Commande du refroidisseur / Comando raffreddamento

Caractéristiques techniques

Dati tecnici

| | REFUSPB 500K | REFUSPB 630K | REFUSPB 1,0M | REFUSPB 1,3M |
|---|---|--------------|--------------|--------------|
| Données CC / Dati CC | | | | |
| Puissance PV maxi / Potenza FV max. | 575 kW | 725 kW | 2 x 575 kW | 2 x 725 kW |
| Plage MPPT / Campo MPPT | 460 ... 850 V | | | |
| Tension CC maxi / TensCC max. | 950 V | | | |
| Courant CC maxi / CorrCC max. | 1000 A | 1300 A | 2 x 1000 A | 2 x 1300 A |
| Système de séparation DC / Separazione CC | Contacteur DC / Teleruttori CC | | | |
| Données CA / Dati CA | | | | |
| Puissance CA nominale / Pot. misur. CA | 500 kW | 630kW | 2 x 500 kW | 2 x 630 kW |
| Puissance CA maxi / PotCA max. | 500 kW | 630 kW | 2 x 500 kW | 2 x 630 kW |
| Raccord secteur CA / Aliment. CA | 3 AC 315 V, 50 - 60 Hz, nécessite un transformateur externe / 3 AC 315 V, 50 - 60 Hz, trasformatore esterno necessario | | | |
| Cos phi | 1 (± 0,9 sur demande) / 1 (± 0,9 su richiesta) | | | |
| Courant CA maxi / CorrCA max. | 920 A | 1220 A | 2 x 920 A | 2 x 1220 A |
| Taux de rendement maxi / Rendimento max. | 98,14% sans transformateur / 98,14% senza trasformatore | | | |
| Taux de rendement europ. / Rendimento europ. | 97,60% sans transformateur / 97,60% senza trasformatore | | | |
| Protection de surtension / Protezione da sovratensioni interna | Type 1 + 2 / Classe 1 + 2 | | | |
| Système de séparation AC / Separazione CA | Interrupteur général et Contacteur général / Interruttore e teleruttori principali | | | |
| Protection de marche en réseau séparé / Protezione anti-isola | Interrompt l'injection en cas de coupure du réseau / Impedisce l'alimentazione dall'inverter in caso di guasto rete | | | |
| Surveillance de tension / Monitoraggio tensione | D'après les exigences VDEW / Secondo normativa VDEW | | | |
| Boîtier / Alloggiamento | | | | |
| Dimensions / Dimensioni Largeur / Hauteur / Profondeur / Largh. / Alt. / Prof. | 3020 mm / 3560 mm / 5400 mm | | | |
| Poids / Peso | ca. 34 to | ca. 34 to | ca. 36 to | ca. 36 to |

| Optionen: Kühlung – Technische Daten / Opzioni: Raffreddamento - Dati Tecnici | | |
|---|--|---|
| Modèle / Modello | Standard / Elettronica | Option: système hermétiquement fermé / Opzione sistema ermeticamente chiuso |
| Type de refroidissement / Tipo di raffreddamento | Unité de puissance: Refroidissement par liquide avec échangeur d'eau/air intégré Électronique: Refroidissement à circulation d'air / Unità di potenza: raffreddamento a liquido con scambiatore di calore acqua/aria int. Elettronica: raffreddamento ad aria | Unité de puissance et électronique: Refroidissement par liquide avec échangeur d'eau/air ou d'air/eau intégré / Unità di potenza ed elettronica: raffreddamento a liquido con scambiatore di calore acqua/aria e aria/acqua int. |
| Température ambiante / Temp. amb. | -10 ... +50°C, P-Derating à partir de 45°C / -10 ... +50°C, P-derating a partire da 45°C | -10 ... +50°C, Jusqu'à 50°C puissance complète / -10 ... +50°C, Fino a 50°C potenza nominale |
| Altitude du site / Altitudine di installazione | Jusqu'à 1000m d'altitude et 2000m d'altitude avec puissance réduite / Fino a 1000m s.l.m., con derating potenza fino 2000m s.l.m | |
| Dimensions / Dimensioni Largeur / Hauteur / Profondeur / Largh. / Alt. / Prof. | 600 mm x 2200 mm x 940 mm | |
| Poids / Peso | 400 kg | 450 kg |

Caractéristiques techniques

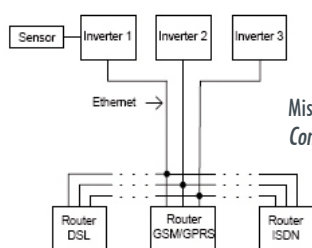
Dati tecnici

| PowerCap (Uniquement pour REFUSOL 010K à 020K / Solo per REFUSOL da 010K a 020K) | |
|---|--|
| Données électriques / Dati elettrici | |
| Tension d'alimentation / <i>Tensione alim</i> | 24 VDC |
| Connection Tension d'alimentation / <i>Collegamento di alimentazione</i> | Connecteur „sensors“ / <i>Spina „sensors“</i> |
| Consommation propre / <i>Consumo proprio</i> | 2,4 W |
| Refroidissement, conditions ambiantes, CEM / Raffreddamento, condizioni ambientali, CEM | |
| Espace libre devant l'appareil / <i>Spazio libero davanti a apparecchio</i> | 1 000 mm |
| Mécanique / Meccanica | |
| Type de protection / <i>Protezione</i> | IP54 selon EN 60529 / <i>IP54 secondo EN 60529</i> |
| Dimensions / <i>Dimensioni</i> Largeur / Hauteur / Profondeur / <i>Largh. / Alt. / Prof.</i> | 488 mm / 90 mm / 250 mm |
| Poids / <i>Peso</i> | 1,4 kg |
| Raccordement de PowerCap ou du capteur de température et d'ensoleillement / <i>Collegamento di PowerCap o sensore di temperatura e irradiazione</i> | |

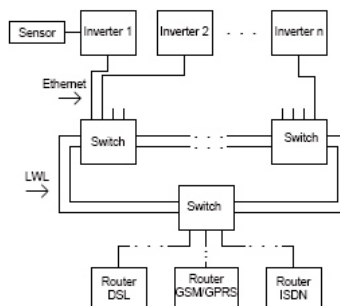
| Capteur de température et de radiation solaire SI-13TC-T-K (Uniquement pour REFUSOL ≥ 10kW) / <i>Sensore di temperatura ed irraggiamento SI-13TC-T-K (Solo per REFUSOL da REFUSOL ≥ 10kW)</i> | |
|---|---|
| Général / Dati generali | |
| Résistance shunt / <i>Sonda corrente shunt</i> | 0,10 Ohm (TK = 22 ppm/K) |
| Température de fonctionnement / <i>Intervallo temperatura</i> | -20°C ... +70°C |
| Tension d'alimentation / <i>Alimentazione</i> | 12 – 24 VDC |
| Courant absorbé / <i>Assorbimento corrente</i> | 0,3 mA |
| Câble de raccordement / <i>Cavo di collegamento</i> | 4 x 0,14 mm ² , 3 m (Résistant au UV / <i>Resistente ai raggi UV</i>) |
| Grandeur des cellules / <i>Dimensione cella</i> | 50 x 34 mm |
| Dimensions / <i>Dimensioni esterne</i> Longueur / Largeur / Hauteur / <i>Lunghezza / Larghezza / Altezza</i> | 145 mm / 81 mm / 40 mm |
| Poids / <i>Peso</i> | 340 g |
| Irradiation solaire / Irraggiamento | |
| Étendue de mesure / <i>Intervallo di misura</i> | 0 à 1300 W/m ² / <i>0 a 1300 W/m²</i> |
| Signal de sortie / <i>Segnale in uscita</i> | 0 ... 10 V |
| Précision de la mesure / <i>Precisione di misura</i> | +/- 5 % valeur finale / <i>+/- 5 % del valore fondo scala</i> |
| Température du module / Temperatura modulo | |
| Étendue de mesure / <i>Intervallo di misura</i> | -20°C ... +90°C |
| Signal de sortie / <i>Segnale in uscita</i> | 2,268V + T [°C] * 86,9 mV/°C |
| Précision de la mesure / <i>Precisione di misura</i> | +/- 1,5 % à 25°C / <i>+/- 1,5 % a 25°C</i> |
| Non-linéarité / <i>Nonlinearita</i> | 0,5°C |
| Divergence maximale / <i>Massimo errore</i> | 2°C |
| Connection / Schema di connessione | |
| Orange / <i>Arancione</i> | Mesure d'irradiation (0-10V) / <i>Segnale irraggiamento (0-10V)</i> |
| Rouge / <i>Rosso</i> | Tension d'alimentation (12-24VDC) / <i>Alimentazione (12-24VDC)</i> |
| Noir / <i>Nero</i> | GND |
| Marron / <i>Marrone</i> | Mesure de température (0-10V) / <i>Segnale temperature (0-10V)</i> |
| Raccordement de PowerCap ou du capteur de température et d'ensoleillement / <i>Collegamento di PowerCap o sensore di temperatura e irradiazione</i> | |

| REFULOG BASIC | |
|--|--|
| Gamme de puissance / Gamma di potenza | |
| Configuration d'installations et d'installations partielles / <i>Configurazione di impianti e impianti parziali</i> | Intégration facile des onduleurs via un code d'activation claire, les données du site, les données spécifiques à l'installation, la photo de l'installation / <i>Facilità di collegamento dell'inverter mediante codice di attivazione univoco, dati ubicazione, dati specifici dell'impianto, foto dell'impianto</i> |
| Représentation des valeurs actuelles des paramètres par installation et par onduleur / <i>Rappresentazione dei parametri attuali per impianto e per inverter</i> | Rendements totaux, rendements journaliers (absolus et normalisés), puissance CA/CC (absolue et normalisée), tension CA/CC, courant CA/CC, fréquence CA, température de l'appareil, valeurs d'irradiation, température du module / <i>Rendimenti complessivi, rendimenti giornalieri (assoluti e normalizzati), potenza CA/CC (assoluta e normalizzata), tensione CA/CC, corrente CA/CC, frequenza CA, temperatura apparecchi, valori di irradiazione, temperatura del modulo</i> |
| Affichage des installations et des onduleurs / <i>Visualizzazione degli impianti e degli inverter</i> | Dans des listes claires pour permettre une comparaison facile / <i>In elenchi chiari per un facile confronto</i> |
| Gestion des erreurs / <i>Gestione degli errori</i> | Aperçu des messages d'erreur de l'onduleur / <i>Panoramica dei messaggi di errore dell'inverter</i> |
| Évaluation graphique des données historiques / <i>Valutazione grafica dei dati storici</i> | Aperçu journalier, mensuel, annuel et total, représentation de tous les paramètres de l'installation et des onduleurs, combinaison de plusieurs canaux dans un diagramme par l'affichage de statistiques librement configurable / <i>Informazioni giornaliere, mensili, annuali e globali, rappresentazione di tutti i parametri impianto e inverter, combinazione di più canali in un diagramma grazie alla visualizzazione statistica liberamente configurabile</i> |
| Administration / <i>Gestione</i> | L'administration des utilisateurs est supportée / <i>Gestione utenti supportata</i> |
| Aperçu des sites des installations / <i>Panoramica delle ubicazioni degli impianti</i> | Dans une carte interactive / <i>Mediante cartina interattiva</i> |
| Langues étrangères / <i>Lingue straniere</i> | Application multi-langues avec représentation localisée des chiffres, des dates etc. / <i>Intera applicazione multilingue con rappresentazione localizzata di valori numerici, date, ecc.</i> |
| Caractéristiques techniques / Dati tecnici | |
| Nombre max. d'onduleurs / <i>Numero max. di inverter</i> | Illimité / <i>Illimitato</i> |
| Protocole / <i>Protocollo</i> | TCP / TCP |
| Représentation des données de l'onduleur dans le portail en ligne / <i>Rappresentazione dei dati inverter sul portale online</i> | Oui / <i>Sì</i> |
| REFUSOL 010K - 020K paquet de micrologiciel / <i>Pacchetto firmware REFUSOL 010K - 020K</i> | 22-xx |
| Autres avantages / Altri vantaggi | |
| Accès / <i>Accesso</i> | Mise en réseau directe avec le réseau local / l'Internet. En règle générale, aucun matériel supplémentaire n'est nécessaire. / <i>Connessione diretta alla rete locale / Internet. Generalmente non è necessario nessun hardware aggiuntivo</i> |
| Enregistreur de données / <i>Datalogger</i> | Aucun enregistreur de données supplémentaire n'est nécessaire / <i>Nessun datalogger aggiuntivo necessario</i> |
| Installation / <i>Installazione</i> | Installation plug & play grâce à l'utilisation d'un réseau Ethernet standard (adressage automatique par DHCP)* / <i>Installazione Plug & Play con utilizzo di rete Ethernet standard (assegnazione indirizzo automatica con DHCP)*</i> |
| Possibilités d'évaluation / <i>Possibilità di analisi</i> | Possibilités d'évaluation complexes pour une surveillance intelligente de l'installation / <i>Possibilità di analisi complesse per un controllo intelligente dell'impianto</i> |

Exemples de mise en réseau des onduleurs REFUSOL avec le portail de surveillance REFULOG / Esempi di connessione di inverter REFUSOL al portale di controllo REFULOG



Mise en réseau de 3 onduleurs avec REFULOG /
Connessione di 3 inverter a REFULOG



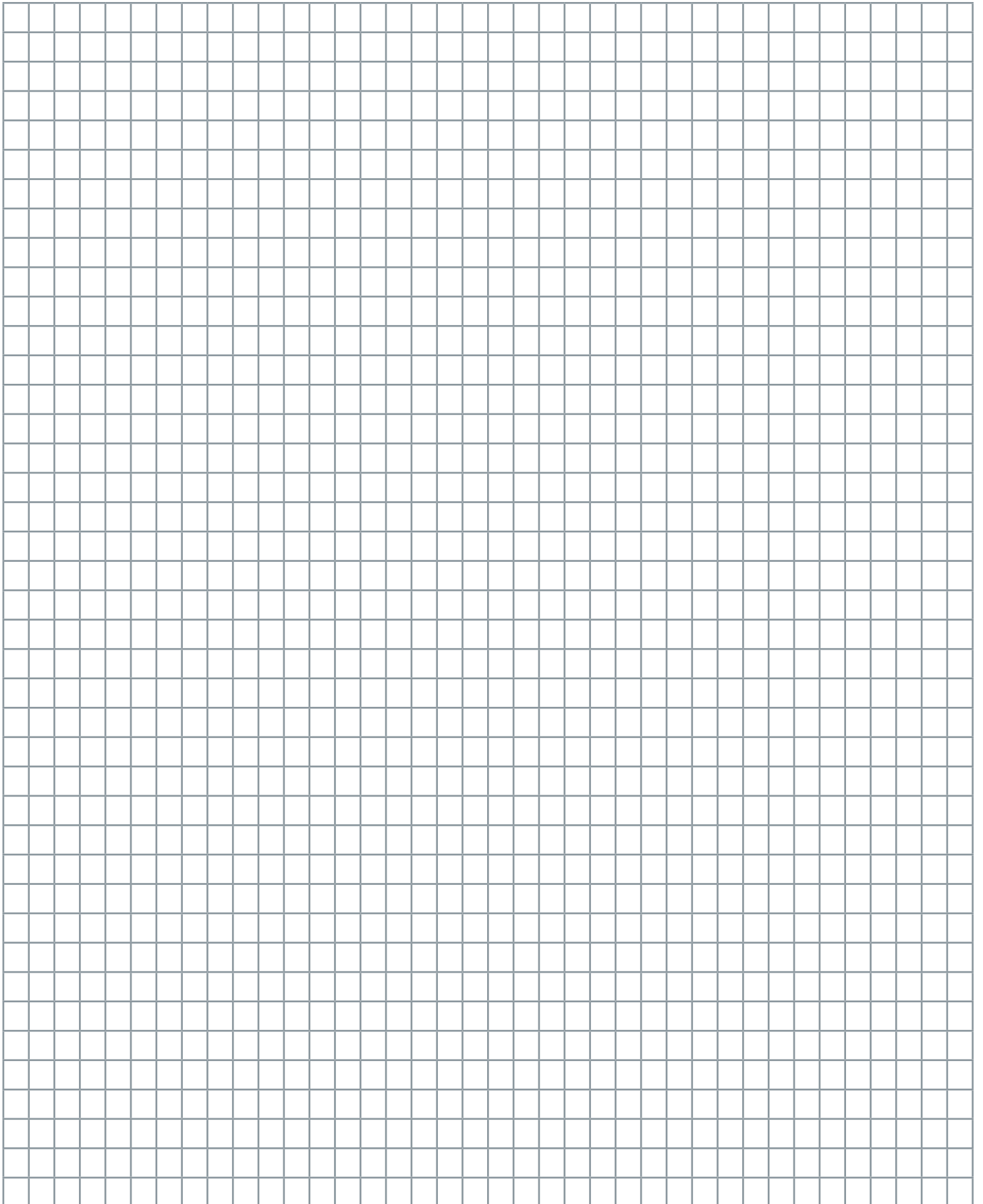
Mise en réseau d'un grand nombre
d'onduleurs avec REFULOG /
Connessione di un gran numero di
inverter a REFULOG

*) À partir du 1^{er} trimestre 2010 / *) A partire dal 1^o trimestre del 2010

| REFUPMU | |
|---|---|
| Fonction / Funzione | |
| Conformité CEE 2009 / Conformità EEG 2009 | Réduction de la puissance et détermination de la puissance réactive / Riduzione della potenza e determinazione della potenza reattiva |
| Caractéristiques électriques / Dati elettrici | |
| Puissance d'alimentation maximale / Potenza di alimentazione max. | 18 W |
| Tension d'alimentation / Tensione di alimentazione | CA 115 - 230V / 50 - 60 Hz (Bloc secteur externe) / CA 115 - 230V / 50 - 60 Hz (Alimentatore a spina esterno) |
| Caractéristiques techniques / Dati tecnici | |
| Message de service / Messaggi di servizio | Par DEL (marche, service, erreur, état de commutation des entrées numériques pour la limitation de la puissance) / Mediante LED (accesso, funzionamento, errore, stato di commutazione degli ingressi digitali per la limitazione di potenza) |
| Détermination de la limitation de la puissance / Determinazione della limitazione di potenza | 4 entrées numériques (étapes 0%, 30%, 60%, 100%, changement de la programmation possible ou fonction binaire et par conséquent 16 positions de commutation programmables) / 4 ingressi digitali (scala 0%, 30%, 60%, 100%, possibile modifica della programmazione o funzionamento binario e di conseguenza 16 posizioni di commutazione programmabili) |
| Détermination de la puissance réactive / Determinazione della potenza reattiva | Depuis l'extérieur via une interface analogique ou alternativement via une courbe caractéristique programmable ⁽¹⁾ / Dall'esterno mediante interfaccia analogica o in alternativa mediante curva caratteristica programmabile ⁽¹⁾ |
| Interfaces intégrées / Interfacce integrate | <ul style="list-style-type: none"> • Raccord Ethernet pour la connexion avec un modem / Connettore Ethernet per la connessione ad un modem • 2 x RS485 (à isolation galvanique) / 2 x RS485 (con separazione galvanica) • USB (interface de service) / USB (interfaccia di servizio) • Entrées et sorties numériques et analogiques / Ingressi e uscite digitali e analogici |
| Nombre maximal d'onduleurs pilotables / Numero max. di inverter controllabili | <ul style="list-style-type: none"> • RS485: 2 x 31 participants, soit 62 participants au maximum / RS485: 2 x 31 utenti, cioè max. 62 utenti • Longueur totale par chaîne: 1 000 m au maximum / Lunghezza totale per ramo max. 1000m |
| Options / Opzioni | <ul style="list-style-type: none"> • Entrées numériques et analogiques supplémentaires pour le raccordement de sondes et de capteurs externes (capteurs de température, messages, ...) ⁽²⁾ / Ulteriori ingressi digitali e analogici per il collegamento di sensori esterni (sensori di temperatura, messaggi, ...) ⁽²⁾ • Sortie S0 programmable ⁽¹⁾ ou bien RS485 ⁽²⁾ pour la commande du grand écran / Uscita S0 programmabile ⁽¹⁾ o RS485 ⁽²⁾ per il comando di un grande display • Entrée S0 programmable pour les compteurs externes ⁽²⁾ / Ingresso S0 programmabile per contatori esterni ⁽²⁾ • Interface Bluetooth pour la communication entre REFUPMU et l'onduleur solaire ⁽²⁾ / Interfaccia Bluetooth per la comunicazione tra REFUPMU e inverter solare ⁽²⁾ |
| Enregistreur de données / Data logger | Pour prouver la perte de revenu qu'a subi l'exploitant de l'installation, tous les signaux de réduction de la puissance et de détermination de la puissance réactive sont enregistrés. En plus, la puissance totale ou l'énergie des onduleurs solaires raccordés est également documentée. / Per provare la perdita di rendimento subita dal gestore dell'impianto vengono registrati tutti i segnali per la riduzione della potenza e la determinazione della potenza reattiva. Inoltre viene documentata la potenza totale o l'energia degli inverter solari collegati. |
| Communication avec le portail REFULOG / Comunicazione con il portale REFULOG | <ul style="list-style-type: none"> • Communication avec REFULOG via Ethernet ⁽¹⁾ / Comunicazione via Ethernet con REFULOG ⁽¹⁾ • Option pour la représentation de la puissance totale, de l'énergie totale et des limitations de la puissance et des déterminations de la puissance réactive / Opzione per la rappresentazione della potenza totale, dell'energia totale e delle limitazioni di potenza e determinazioni della potenza reattiva • Possibilité d'évaluation de tous les enregistreurs de données internes des onduleurs solaires raccordés via REFUPMU avec envoi direct à REFULOG et donc pas de connexion supplémentaire (p.ex. via Ethernet) nécessaire / Possibilità di analisi di tutti i data logger interni degli inverter solari collegati attraverso REFUPMU, con invio diretto a REFULOG, senza necessità di alcun collegamento aggiuntivo ad es. via Ethernet |
| Montage / Montaggio | Montage sur rail chapeau, montage mural / Montaggio su guida normalizzata, montaggio a parete |

⁽¹⁾ Disponible à partir de la fin 2009 / Disponibile a partire dalla fine del 2009;

⁽²⁾ Disponible à partir de la mi-2010 / Disponibile a partire da metà 2010



REFU Elektronik GmbH fut fondée en 1965 et agit depuis lors en tant que partenaire compétent à succès dans le domaine de la technique des entraînements, des réseaux et de l'énergie. De courtes voies de décision et la relation étroite entre le développement et la production nous permettent de travailler de manière flexible, rapide et absolument orientée sur les besoins des clients. Nous mettons en oeuvre toute notre force d'innovation dans le cadre de la conception, du développement, de la production et du service afin d'offrir ainsi à nos clients des solutions électrotechniques exigeantes de première qualité.

Notamment dans le domaine de la technique de l'énergie, REFU Elektronik GmbH offre des solutions matérielles et logicielles tant pour la génération que pour la distribution des énergies renouvelables. Les solutions d'application couvrent le domaine des onduleurs PV, des installations éoliennes, des piles à combustible, des centrales à couplage chaleur-force ect. Le savoir-faire technologique de REFU Elektronik GmbH est appliqué pour de nombreux produits de fabricants renommés.

REFU Elektronik GmbH è stata fondata nel 1965 e da allora opera, quale partner competente e di successo, nella tecnica di azionamento, di rete ed energetica. Rapidi processi decisionali e la stretta relazione tra sviluppo e produzione ci consentono di lavorare in modo flessibile, veloce e totalmente orientato al cliente. Tutta la nostra forza innovativa si concentra sulla progettazione, sullo sviluppo, sulla produzione e sull'assistenza, per offrire ai nostri clienti soluzioni elettrotecniche di qualità per alte esigenze.

Soprattutto nella tecnica energetica REFU Elektronik GmbH fornisce soluzioni hardware e software per energie rinnovabili sia nella produzione che nella distribuzione. Le soluzioni applicative coprono il settore degli inverter FV, dei generatori eolici, delle celle a combustibile, delle centrali termoelettriche a blocco, ecc. Il know-how tecnologico di REFU Elektronik GmbH si ritrova già oggi in numerosi prodotti di fornitori rinomati.



C'est non seulement la consultation avant et pendant l'acquisition qui nous tient à coeur, mais nous nous occupons également de la réalisation souple de toutes les tâches liées au service après-vente. Ainsi nous offrons les prestations pour toute notre gamme de produits: formations, services sur le terrain, hotline, consultation relative à la transformation/l'élargissement et réparations, y compris la logistique des pièces de rechange.

REFU Elektronik GmbH – développement de produits, production, logistique et service après-vente – nous pensons à tout !

Per noi non è importante solo l'assistenza prima e durante l'acquisto, ma ci occupiamo anche di uno svolgimento ottimale di tutti i compiti riguardanti i servizi after sale. Per la nostra gamma di prodotti completa offriamo così naturalmente i seguenti servizi: formazione, assistenza sul campo, hotline, consulenza per il rinnovo/l'ampliamento nonché riparazioni inclusa la logistica delle parti di ricambio.

REFU Elektronik GmbH – Sviluppo di prodotti, produzione, logistica e servizi after sale – Pensiamo noi a tutto!



Technique d'entraînement
Tecnica di azionamento



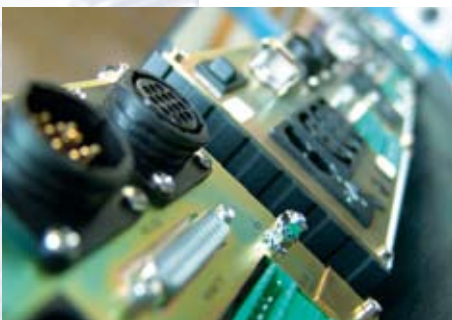
Mécanismes d'entraînement
Azionamenti



Technique d'énergie
Tecnica energetica



Technique de manutention
Tecnica di trasporto



Technique du vide
Tecnica del vuoto

REFU

Elektronik

The Driving Force

REFU Elektronik GmbH
Marktstr. 185
72793 Pfullingen, Germany

Phone +49 7121.4332-102
Fax +49 7121.4332-140

refusol@refu-elektronik.de
www.refusol.de
www.refusol.com

Toutes les indications sans garantie. Sous réserve de modifications. / Tutti i diritti riservati. Salvo cambiamenti.