

1. Εισαγωγή

Οι Fronius Smart Meters είναι μετρητές ενέργειας που επικοινωνούνε με τον μετατροπέα μέσω του πρωτοκόλλου επικοινωνίας ModBus RTU / RS 485. Σκοπός τους είναι η μέτρηση των καταναλώσεων των φορτίων και της ενέργειας που διαχέεται στο δίκτυο. Είναι διαθέσιμοι σε τρεις διαφορετικές εκδόσεις

- Fronius Smart Meter 63A-1 (Μονοφασικός 63 Α)
- Fronius Smart Meter 63A-3 (Τριφασικός 63 Α)
- Fronius Smart Meter 50kA-3
- (Τριφασικός 50kA με σύνδεση Μ/Σ έντασης 1 ή 5 A στο δευτερεύον. Οι Μ/Σ έντασης δεν περιλαμβάνονται. Αγοράζονται ξεχωριστά από το εμπόριο)

2. Σημείο τοποθέτησης του Fronius Smart Meter

Ο Fronius Smart Meter, με βάση της οδηγίες για την ηλεκτρολογική σύνδεση των εγκαταστάσεων net-metering, θα πρέπει να τοποθετηθεί αποκλειστικά στην αρχή του κλάδου των καταναλώσεων της εγκατάστασης, ώστε να μετράει το σύνολο των φορτίων.

/ Κλάδος Κατανάλωσης – μέτρηση ενέργειας μιας κατεύθυνσης, του συνόλου των καταναλώσεων της εγκατάστασης.



3. Εγκατάσταση και ρύθμιση του Fronius Smart Meter

3.1 Σχηματική απεικόνιση και καλωδίωση

Στο ακόλουθο διάγραμμα απεικονίζεται η λογική της σύνδεσης μεταξύ Fronius Smart Meter και μετατροπέα



Fronius Smart Meter



anius

SHIFTING THE LIMITS





Μονογραμμικό διάγραμμα σύνδεσης τριφασικού Fronius Smart Meter 50kA-3 και μετατροπέα

Χρησιμοποιούμε Μ/Σ έντασης με ρεύμα στο δευτερεύον 1 ή 5 Α.

Τα καλώδια που συνδέουν τον Fronius Smart Meter στις τρεις φάσεις του δικτύου για την απευθείας μέτρηση της τάσης (κλέμμες "2", "5" και "8") θα πρέπει να ασφαλίζονται με μια ασφάλεια 6 Α το καθένα. Εναλλακτικά μπορείτε να χρησιμοποιήσετε και Μ/Σ τάσης για την μέτρηση της τάσης των τριών φάσεων.

Σημαντικές σημειώσεις:

/ Η σύνδεση είναι μια γραμμή μεταφοράς δεδομένων μέσω Modbus RTU / RS485

/ Για την καλωδίωση μεταξύ του Fronius Smart Meter και του μετατροπέα προτείνεται η χρήση καλωδίου CAT5 ή CAT6 (καλώδιο LAN, θωρακισμένο)

/ Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε όποιο χρώμα θέλετε από το καλώδιο. Παρακαλούμε προσέξτε όμως τα δύο καλώδια που χρησιμοποιούνται για την σύνδεση "D+" και "D -" να ανήκουν στο ίδιο συνεστραμμένο ζεύγος. / Μέγιστη απόσταση μεταξύ μετατροπέα και μετρητή: 300m

3.2 Καλωδίωση μεταξύ Smart Meter και μετατροπέα

/ Συνδέουμε το καλώδιο επικοινωνίας στον Fronius Smart Meter, στις βιδωτές κλέμμες που έχει για αυτό το σκοπό. Παραπάνω αναφέρεται αναλυτικά στο μονογραμμικό διάγραμμα σε ποιες κλέμμες.
 / Συνδέουμε το καλώδιο επικοινωνίας πάνω στο πορτοκαλί βύσμα της κάρτας επικοινωνίας Datamanager 2.0 που είναι ενσωματωμένη στον μετατροπέα, στις υποδοχές "D+", "D –" και "–"



Η ενσωματωμένη στον μετατροπέα κάρτα επικοινωνίας Fronius Datamanager 2.0 – Συνδέσεις



/ Ενεργοποιούμε στον μετατροπέα την εσωτερική τερματική αντίσταση 120 Ohm της κάρτας Datamanager 2.0 θέτοντας τον διακόπτη της στην θέση ON



Ενεργοποίηση της τερματικής αντίστασης 120 Ohm στην κάρτα Datamanager 2.0 του μετατροπέα

/ Συνδέουμε την τερματική αντίσταση των 120 Ohm που περιλαμβάνεται στην συσκευασία του Fronius Smart Meter μεταξύ των δύο κλεμμών του, ανάλογα πως περιγράφεται στο μονογραμμικό διάγραμμα σύνδεσης του κάθε τύπου μετρητή.



Την τερματική αντίσταση 120 Ohm θα την βρείτε κολλημένη πάνω στον Fronius Smart Meter



Σύνδεση της τερματικής αντίστασης 120 Ohm στις κλέμμες του μετρητή

/ Για την καταγραφή των δεδομένων της κατανάλωσης και κατά την διάρκεια της νύχτας, ενεργοποιούμε από το μενού της οθόνης του μετατροπέα την ακόλουθη ρύθμιση: **SETUP → Display Settings → Night mode → ON**





3.3 Σύνδεση των Μ/Σ έντασης στον Fronius Smart Meter 50kA-3

Ο Fronius Smart Meter 50kA-3 είναι σχεδιασμένος για λειτουργία με εξωτερικούς Μ/Σ έντασης με ρεύμα στο δευτερεύον 1 A ή 5 A.

Μπορείτε να επιλέξετε τον Μ/Σ έντασης της αρεσκείας σας. Η Fronius δεν προμηθεύει δικούς της Μ/Σ έντασης. Για την σωστή επιλογή των Μ/Σ έντασης παρακαλούμε συμβουλευτείτε το ακόλουθο έγγραφο "Selection criteria for a current converter for the Fronius Smart Meter 50kA-3" που θα βρείτε στο παρακάτω link http://www.fronius.com/cps/rde/xbcr/SID-C3A503DB-

9EB48230/fronius_international/SE_IS_Selection_criteria_for_current_converter_EN_735004_snapshot.pdf

Ένα από τα πιο σημαντικά βήματα είναι η **σύνδεση με την σωστή σειρά των καλωδίων** από τον κάθε Μ/Σ έντασης στον Fronius Smart Meter.

Οι Μ/Σ έντασης έχουν στο πρωτεύων "Ρ" μια είσοδο με σήμανση "Ρ1" και μια έξοδο με σήμανση "Ρ2". Προσέξτε ιδιαίτερα να περνάτε το καλώδιο της κάθε φάσης του δικτύου με την σωστή φορά μέσα από την οπή του Μ/Σ, **με κατεύθυνση από το "P1" στο "P2"**.

Συνδέστε τα καλώδια από τους ακροδέκτες "S1" και "S2" του δευτερεύοντος του Μ/Σ έντασης στον Fronius Smart Meter με την σωστή σειρά όπως περιγράφονται στο παρακάτω διάγραμμα σύνδεσης

Μ/Σ Έντασης της φάσης "L1": "S1" στον ακροδέκτη "1"; "S2" στον ακροδέκτη "3". Μ/Σ Έντασης της φάσης "L2": "S1" στον ακροδέκτη "4"; "S2" στον ακροδέκτη "6". Μ/Σ Έντασης της φάσης "L3": "S1" στον ακροδέκτη "7"; "S2" στον ακροδέκτη "9".

Αν απαιτείται από τους Μ/Σ έντασης, ενδεχομένως να χρειαστεί να συνδέσετε επιπλέον και ένα καλώδιο γείωσης στους Μ/Σ έντασης.



Απεικόνιση όλων των συνδέσεων του Fronius Smart Meter – μέτρησης δικτύου & επικοινωνίας με τον μετατροπέα

Μην ξεχνάτε όταν συνδέετε τα καλώδια που συνδέουν τον Fronius Smart Meter στις τρεις φάσεις του δικτύου για την μέτρηση της τάσης (κλέμμες "2", "5" και "8"), ότι θα πρέπει να τα ασφαλίσετε με μια ασφάλεια 6 Α το καθένα.

Ο ουδέτερος συνδέεται στην κλέμμα "11".



3.4 Προγραμματισμός του λόγου μετασχηματισμού των Μ/Σ έντασης στην οθόνη του Fronius Smart Meter

Για την μέτρηση σωστών τιμών από τον Fronius Smart Meter, ο λόγος μετασχηματισμού των Μ/Σ έντασης που επιλέξαμε πρέπει να δηλωθεί μέσα στο σχετικό μενού της οθόνης του Smart Meter. Ο λόγος μετασχηματισμού υπολογίζεται από τα τεχνικά χαρακτηριστικά των Μ/Σ έντασης με μια απλή διαίρεση της τιμής του ρεύματος του πρωτεύοντος, με την τιμή του ρεύματος του δευτερεύοντος. Για παράδειγμα αν στα τεχνικά χαρακτηριστικά το ρεύμα στο πρωτεύον είναι "50" και στο δευτερεύων "5", ο λόγος μετασχηματισμού θα είναι 50 / 5 = 10.

Στην οθόνη του Fronius Smart Meter πατάμε ταυτόχρονα τα πλήκτρα 📭 + ≥

Θα μας ζητηθεί να εισάγουμε τον κωδικό προστασίας. Βάζουμε τον εργοστασιακό κωδικό "0001"

Με το πλήκτρο 🕒 μπορούμε να αλλάζουμε αριθμό στο ψηφίο που αναβοσβήνει.

Με το πλήκτρο 🖾 επιβεβαιώνουμε τον αριθμό που θέλουμε στο ψηφίο που αναβοσβήνει.



Αφού εισάγουμε τον κωδικό πατάμε πάλι ταυτόχρονα τα πλήκτρα 📭 + ≥

Η ρύθμιση για τον λόγο μετασχηματισμού των Μ/Σ έντασης "**Ct**" εμφανίζεται στην οθόνη με το πρώτο από τα τέσσερα ψηφία να αναβοσβήνουν

CE (00 I

Χρησιμοποιώντας όπως περιγράψαμε προηγουμένως τα πλήκτρα 🕐 και ≥ εισάγουμε τον επιθυμητό λόγο μετασχηματισμού των Μ/Σ έντασης (δυνατές τιμές 0001 – 9999)

Παρακάτω μπορείτε να δείτε παράδειγμα εισαγωγής του λόγου μετασχηματισμού των Μ/Σ έντασης



Παράδειγμα εισαγωγής λόγου μετασχηματισμού των Μ/Σ έντασης

Σε περίπτωση που χρησιμοποιήσετε και Μ/Σ τάσης για την μέτρηση των τάσεων των τριών φάσεων του δικτύου μπορείτε να θέσετε επίσης και αυτόν τον λόγο μετασχηματισμού στο μενού "Vt" που εμφανίζεται πατώντας άλλη μια φορά P + (δυνατές τιμές 001,0 – 500,0). Αν δεν χρησιμοποιείτε αφήνουμε την τιμή 001,0.



Παράδειγμα εισαγωγής λόγου μετασχηματισμού Μ/Σ τάσης

Σημαντική σημείωση: Αλλάζοντας τους λόγους μετασχηματισμού, οι έως τώρα καταγεγραμμένες μετρήσεις στην οθόνη του Smart Meter μηδενίζονται. Τα αποθηκευμένα δεδομένα στο Fronius Solar.web δεν επηρρεάζονται.



3.3 Ενεργοποίηση του Fronius Smart Meter μέσα από το web interface του μετατροπέα

Για να ενεργοποιήσουμε τον Fronius Smart Meter μέσα από το web interface του μετατροπέα, θα πρέπει να έχουμε ολοκληρώσει πρώτα τον αρχικό οδηγό εγκατάστασης "Βοηθός Solar.web" ώστε να έχουμε συνδέσει τον μετατροπέα στο τοπικό router της εγκατάστασης

Εφόσον έχουμε συνδέσει τον μετατροπέα με το router στο τοπικό δίκτυο, πληκτρολογούμε σε έναν browser την ΙΡ που έχει ο μετατροπέα μας στο τοπικό δίκτυο.

To web interface του μετατροπέα εμφανίζεται στην οθόνη του υπολογιστή.

Κάνουμε κλικ στην επιλογή «Ρυθμίσεις»

	. I.	
· Επισκόπηση εγκαταστάσεων	100% -	Vanorilee
Τρέχ. δεδομ.	00%	Πηροφορίες συστήματο Γλληροφορίες συστήματο Δαγνωστικά δικτύου
	80% -	Ενημέρωση αλεκλογισμ Επιλένουμε 'ΡιμΑιμίσεις'
1642 W	70% -	
∭2 000 kWh	80% -	
Κατανάλωση 314 W Ενέργεια παροχής στο δίκτυο 1328 W	50% —	
	40%	
Ημέρα	30% -	
Ενέργεια 2000 Wh Παραγωγή 0.74 €	20% -	
Έτος	10% -	
 Μετατροπείς 		
Αισθητήρες	-1	1

Θα μας ζητηθεί το όνομα χρήστη και ο κωδικός που θέσαμε κατά την διαδικασία αρχικής ρύθμισης του μετατροπέα για την σύνδεση στο τοπικό δίκτυο. Τα πληκτρολογούμε και πατάμε «Σύνδεση»

Απαιτείται έλεγχος τα	υτότητας	:
Ο τομέας http://morkentaou όνομα χρήστη και έναν κωδ	u39.dyndns.org α δικό πρόσβασης	παιτεί ένα
Η σύνδεσή σας σε αυτόν το	ν ιστότοπο δεν	είναι ιδιωτική.
Όνομα χρήστη:	admin	
Κωδικός πρόσβασης:	******	



Επιλέγουμε την καρτέλα «ΚΩΔΙΚΟΙ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ» για να θέσουμε έναν κωδικό για τον χρήστη service. Αυτό είναι απαραίτητο για να έχουμε πρόσβαση στο μενού των μετρητών

Риθμίσεις гемка калко прозвазна метагропіза	Κωδικοί πρόσβασ 'ΚΩΔΙΚΟΙ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ'	Τρέχουσα συνοιτική προβολή Υπηρεσίες Γληροφορίες συσπέματος Διαγνωστικά δικτύου Ενημέρωση υλικολογισμικού Ευγρώρωση Βοηθού
FRONIUS SENSOR CARDS FRONIUS SOLAR WEB MERYYMATA ZEPBIZ AIKTYO	Ονομα χρήστη admin προηγούμενος κωδικός πρόσβασης * Κωδικός πρόσβασης * Πληκτρολογήστε ξανά τον κωδικό πρόσβασης *	Ο Ρυθμίσος
LOAD EDITOR PUSH SERVICE (VTHPESTA MODBUS METPHTES EDITOR RAPDXOY	Ονομα χρήστη service προηγούμενος κωδικός πρόσβασης * Κωδικός πρόσβασης * Πληκτρολογήστε ξανά τον κωδικό πρόσβασης *	
	Αποθηκεύστε την τοπική σελίδα εγκατάστασης. Έτσι, πρόσβαση στην εγκατάσταση θα έχου	ν μόνο εξουσιοδοτημένα άτομα.
Ρυθμίσεις Γενικα Κορικοι προζελεμε	Κωδικοί πρόσβασης	Τρίχουσα συνοπτική προβολή Υπηριτοίες Γλαροφορίς συστήματος Διαγνωστικά δικτύου Ενημέρωση υλικολογισμικού
FRONIUS SENSOR GARDS FRONIUS SOLAR WEB MERYMATA SEPRIS DIKTYO LOAD EDITOR	Ονομα χρήστη προηγούμενος κωδικός πρόσβασης * Κωδικός πρόσβασης τ Πληκτρα Αφού βάλουμε τον κωδικό κάνουμε κλικ εδώ.	Εμφάνοη Βοηδού Ο Ρυθμάτος
PUSH SERVICE (VTIHPETA MODBUS METPHTEI EDITOR NAPOXOY	Ονομα χρήστη service προηγούμενος κωδικός πρόσβασης * Κωδικός πρόσβασης * Πληκτρολογήστε ξανά τον κωδικό πρόσβασης *	Εισάγουμε δύο φορές τον επιθυμητό κωδικό.
	🔲 Αποθηκεύστε την τοπική σελίδα εγκατάστασης. Έτσι, πρόσβαση στην εγκατάσταση θα έχουν μα	Ι ο πεδίο 'προηγούμενος κωδικός πρόσβασης' το αφήνουμε κενό, εφόσον δεν είχαμε ξανακάνει ποτέ κωδικό service



Στην συνέχεια επιλέγουμε την καρτέλα «ΜΕΤΡΗΤΕΣ»

Ρυθμίσεις				
ENIKA	Κωδικοί πρόσβασης			Υπηρεσίες
				Πληροφορίες συστήματοι Διαγνωστικά δικτύου
ΙΕΤΑΤΡΟΠΕΙΣ				Ενημέρωση υλικολογισμ
RONIUS SENSOR CARDS	Όνομα χρήστη	admin	V	Εμφάνιση Βοηθού
	προηγούμενος κωδικός πρόσβασης *			
CONIUS SULAY, MED	Κωδικός πρόσβασης *			Ο Ρυθματος
ΗΝΥΜΑΤΑ ΣΈΡΒΙΣ	Πληκτρολογήστε ξανά τον κωδικό πρόσβασης			
IKTYO				
DAD EDITOR				
USH SERVICE (YTHPEETA			 ✓ 	
IODRUS	^{Όνομα χρήστη} Κάνου,	ιε κλικ στην καρ	στέλα	
	προηγούμενος κωδικός (ΜΕΤΡ	ΗΤΕΣ' ΄ ΄		
EIPHIEL	Πληκτρολογήστε ξανά τ			
DITOR TAPOXOV				
	🖾 Αποθηκεύστε την τοπική σελίδα εγκατάστασ	ης. Έτσι, πρόσβαση στην εγκατάστ	αση θα έχουν μόνο εξουσιοδοτημένα άτομα.	

Θα μας ζητηθεί το **όνομα χρήστη service** και ο αντίστοιχος κωδικός που θέσαμε στο προηγούμενο βήμα. Τα πληκτρολογούμε στα αντίστοιχα πεδία και πατάμε «**Σύνδεση**».

O raujas http://markantaa	20 dundas ass	manad these
όνομα χρήστη και έναν κωί	δικό πρόσβασης	
Η σύνδεσή σας σε αυτόν το	ν ιστότοπο δεν	είναι ιδιωτική.
223	convice	
Όνομα χρήστη:	service	
Όνομα χρήστη: Κωδικός πρόσβασης:	****	
Όνομα χρήστη: Κωδικός πρόσβασης:	****	
Όνομα χρήστη: Κωδικός πρόσβασης:	****	

Στην οθόνη που εμφανίζεται επιλέγουμε στους μετρητές τον Fronius Smart Meter

Ρυθμίσεις		Τρέχουσα συνοπτική προβολή
ΠΕΝΙΚΑ ΚΔΔΙΚΟΤ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΙΣ FRONIUS SENSOR CARDS FRONIUS SENSOR CARDS FRONIUS SENSOR CARDS FRONIUS SENSOR CARDS FRONIUS SENSOR CARDS METPHIES LOAD EDITOR RUSH SERVICE (VITHPEZIA MODBUS METPHIES EDITOR ΠΑΡΟΧΟΥ	Κάνουμε κλικ στην μπάρα και από τις επιλογές που μας εμφανίζει επιλέγουμε 'Fronius Smart Meter'	Υπηρεσίες Πληροφορίς συστήματος Δαγνωστικά δικτύου Ενημέρωση υλικολογισμικού Εμφάνιση Βοηθού



Με την επιλογή του τύπου μετρητή εμφανίζονται οι επιλογές της θέσης που έχουμε τοποθετήσει τον μετρητή στην εγκατάστασή μας. Επιλέγουμε **Διακλάδωση κατανάλωσης** και πατάμε το εικονίδιο

	Αφού επιλέξουμε θέση μετρητή κάνουμε κλίκ εδώ.	Τρέχουσα συνοπτική προβολή Υπηρεσίες Πληροφορίες συστήματος Διαγνωστικά διατύου Ενημέρωση υλικολογισμικού Ευρμέρωση υλικολογισμικού
	η μετρητή: 💿 Σημείο τροφοδοσίας 📽 Διακλάδωση κατανάλωσης τε κλικ εδω για του μετρητή δεέξη: Ότον χρησιμοποκίτα το Fronius Smart Meter, η ζήτηση δεδομένων εγκατάστασης μέσω Mostbus RTU δεν έκαι πλέον εφαιή.	Κάνουμε κλικ στην επιλογή 'Διακλάδωση κατανάλωσης'
PUSH SERVICE (YTHPEDIA MODBUS METPHTEZ EDITOR TIAPOXOY		

Η υπόδειξη αναζήτησης του μετρητή εμφανίζεται στην οθόνη

		Τρέχουσα συναπτική προβολή
Ρυθμίσεις		
renika	Μετρητές Ρυθμίσεις	Υπηρεσίες
ΚΩΔ/ΚΟΊ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ	XX	Πληροφορίες αυστηματος Διαγνωστικά δικτύου
ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΙΣ		Ενημέρωση υλικολογισμικού
FRONIUS SENSOR CARDS	Mετρητές Fronius Smart Meter	Childrand Fordono
FRONIUS SOLAR WEB	στοή μετρήη: Ο Σήμηο τροφοσοσίας Ταμακλασωσή κατανώσης	Ο Ρυθμίσεις
ΜΗΝΎΜΑΤΑ ΣΈΡΒΙΣ	Κάντε κλικ εδώ για διαγράμματ στ	
ΔΙΚΤΥΟ	Υπόδειξη: Όπον χρησιμοποιείται Frontus παρέχει δεδομένα. Παρακαλούμε περιμένετε λίγο!	
LOAD EDITOR	Κατάσταση: αναζήτηση μετρητή	
PUSH SERVICE (VITHPEETA	ок	
MODBUS		
METPHTEZ		
EDITOR NAPOXOV		

Περιμένουμε μερικά δευτερόλεπτα μέχρι να δούμε Κατάσταση: ΟΚ και την μέτρηση της στιγμιαίας ισχύς του μετρητή. Κάνουμε κλικ στο κουμπί ΟΚ

Ρυθμίσεις		Τρέχουσα συνοπτική προβολι
TENIKA ΚΩJIKOT ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΙΣ FRONIUS SENSOR CARDS	Μετρητές Ρυθμίσεις ✓ × Μετρητές Fronius Smart Meter • Οίση μετρητές - Σομείο ποροδοσίας · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	Υπηριοίες Πληροφορίες ανατήματος Δαγγνωστικό δικτύου Ενημέρωση υλικολογισμικού Εμφόνιση Βοηθού
FRONIUS SOLAR WEB MHAYMATA ZEPBIE DIKTYO LOAD EDITOR PUSH SERVICE (YTHPEZIA MODBUS METPHTEE EDITOR RAPOXOF	Κάντε κλικ εδώ για διαγράμματα σ Υπόδειξη: Οιαν χρησιμοποιείται το Fronta Παρέχει δεδομένα. Παρακαλούμε περιμένετε λίγο! Κατάσταση: ΟΚ Ισχύς: 313 W	Ο Ρυθμίας



Η ενεργοποίηση του Fronius Smart Meter έχει ολοκληρωθεί με επιτυχία και μπορείτε να δείτε πλέον στο online portal Fronius Solar.web την κατανάλωση της ενέργειας ταυτόχρονα με την παραγωγή του φωτοβολταϊκού σας συστήματος.



Fronius Technical Support Greece

Tel.: +30 2310 / 913 544 Fax.: +30 2310 / 913 545 pv-support-greece@fronius.com