06 ΝΟΕΜΒΡΙΟΥ 2023

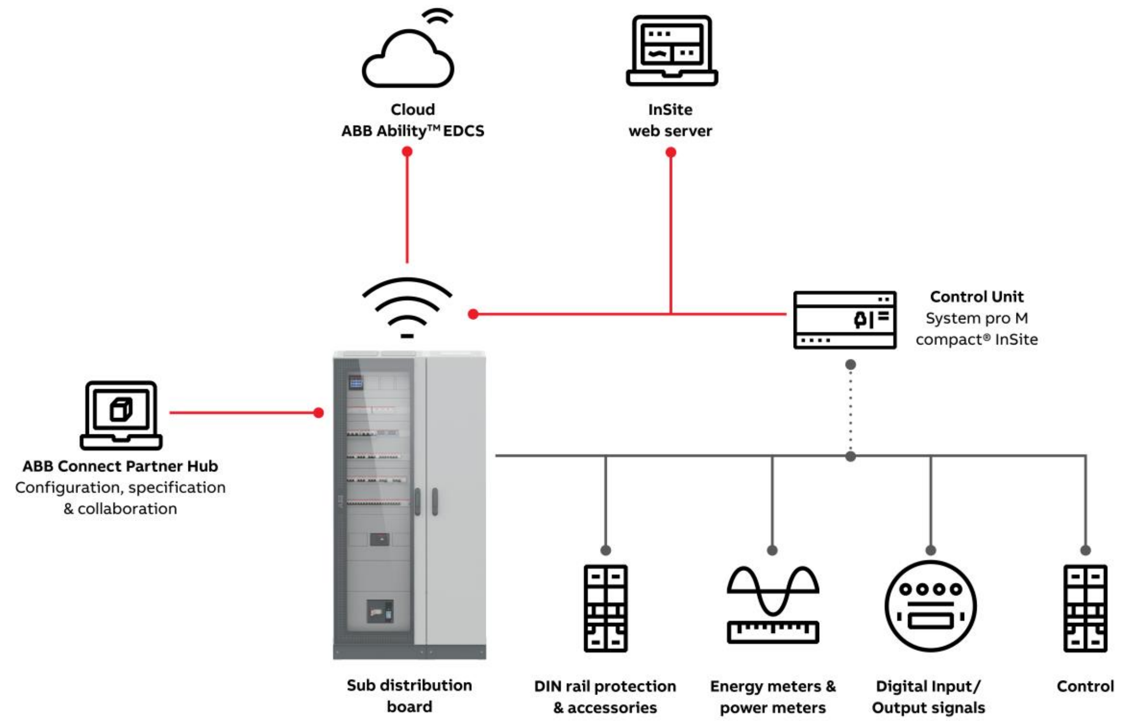
Εισαγωγή στη Μέτρηση και την Έξυπνη Διαχείριση Ενέργειας

Σύνδεσμος Εργοληπτών Ηλεκτρολόγων Ν. Θεσσαλονίκης

Αλέξανδρος Παπαϊωάννου, Digital Offering Product Specialist, Τομέας Ηλεκτρολογικού Εξοπλισμού Διανομής & Εγκαταστάσεων

System pro M compact® InSite

Λύσεις πινάκων τελικής διανομής



Εφαρμογές

Μικρά εμπορικά κτίρια

Εφαρμογές όπως μικρά καταστήματα , ξενοδοχεία, γραφεία και κατοικίες.

Μεγάλα εμπορικά κτίρια

Δημόσια κτήρια, malls, αεροδρόμια, νοσοκομεία και μεγάλα ξενοδοχεία.

Βιομηχανικά κτίρια

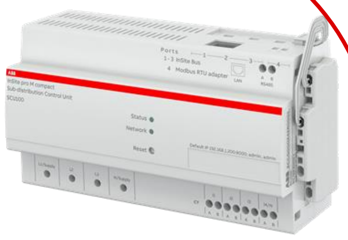
Πίνακες τελικής διανομής, γραμμές παραγωγής…

Καινούριες και υφιστάμενες εγκαταστάσεις

©ABB

InSite – Συνοπτικά η σειρά

SCU100 & SCU200 μονάδες ελέγχου



SCU100

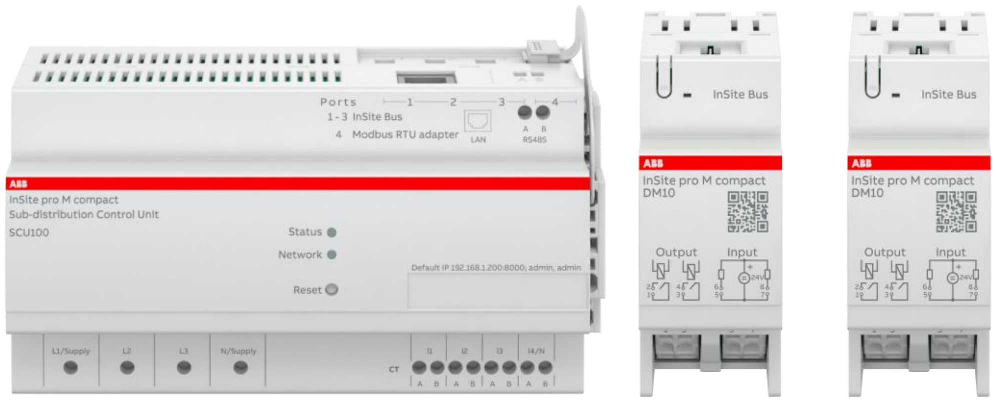
- Συνολική προσέγγιση All-in-one
- Κυρίως για βιομηχανικές και μεγάλες κτιριακές εγκαταστάσεις με μεγάλων αριθμών κλάδων προς επιτήρηση
- Ιδανικό για ενσωμάτωση σε τρίτα πληροφορικά συστήματα και ως αυτόνομο σύστημα

SCU200

- Modular προσέγγιση
- Κυρίως για μικρές εγκαταστάσεις ή όταν ενσωματώνουμε μεγάλο εύρος διαφορετικών συσκευών
- Ιδανικό για αυτόνομη χρήση και για σύνδεση σε ψηφιακές πλατφόρμες cloud

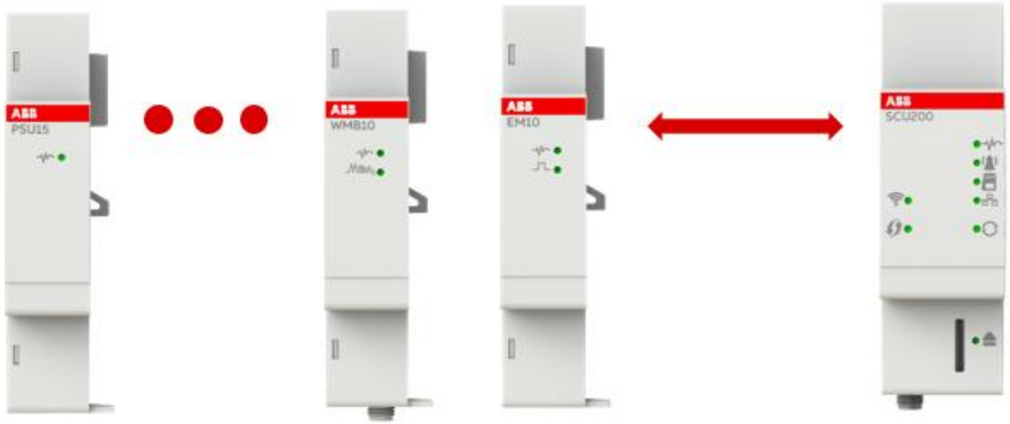
InSite energy management system
SCU100 & SCU200

InSite με κεντρική μονάδα SCU100



- SCU100 IoT gateway
- Ψηφιακές μονάδες εισόδων / εξόδων (I/O modules)
- Κύρια εφαρμογή : Μεγάλα εμπορικά και βιομηχανικά κτίρια

InSite με κεντρική μονάδα SCU200



- SCU200 κεντρική μονάδα (με ή χωρίς WiFi)
- Modules επικοινωνίας (USB, Wireless M-bus)
- Module μέτρησης ενέργειας με ανοιγόμενους split-core CTs
- Τροφοδοτικό (2 μεγέθη ισχύος)
- Κύρια εφαρμογή : Μικρά εμπορικά κτίρια και κατοικίες

Ψηφιακές Λύσεις Μέτρησης & Διαχείρισης Ενέργειας

Συσκευές Μέτρησης

ABB Διαχείριση Ενέργειας – Ψηφιακές Λύσεις

System pro M compact® InSite SCU100

System pro M compact® InSite SCU100

Ψηφιακές Λύσεις ABB

- ABB Connect Partner HUB
  Configuration, Specification Collaboration
- Ekip Connect – EPIC
  Digital commissioning
- ABB Ability Energy & Asset Management

Web UI

- InSite webserver

Ενσωμάτωση & Συνεργασία

- Rest API – Connection to 3rd party cloud
- Integration in any BMS/Scada

ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ

Μετρητές ενέργειας

Μετρητές σειράς B

Πλήρης γκάμα μετρητών με πιστοποίηση MID
- Μέτρηση υποσυστημάτων
- Μέτρηση κοινής χρήσης
- Επιμερισμός κόστους

Πολυόργανα και αναλυτές δικτύου

M4M M1M

+ παλαιοί τύποι (M2M, DMTE, …)

Προηγμένοι αναλυτές δικτύου και πολυόργανα:
- Μέτρηση ποιότητας δικτύου
- Μέτρηση ηλεκτρικών παραμέτρων

Επιτήρηση υποδιανομής με αισθητήρες ρεύματος

CMS-12x CMS-10x/20x

Αισθητήρες ρεύματος ανοιχτού και κλειστού τύπου:
- Μέτρηση AC και DC ρευμάτων σε φορτία υποδιανομής
- Ελάχιστες απαιτήσεις χώρου

Προστασία, έλεγχος και κατάσταση

DO/DI MCBs Control dev.

Ψηφιακές I/O (digital inputs, digital outputs) :
- Κατάσταση λειτουργίας (MCCBs, MCBs, μετρητές..)
- Έλεγχος συσκευών

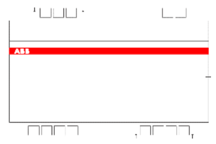
InSite Bus – Plug & play flat cable
Modbus TCP-IP – RJ 45 connectors
Modbus RTU - RS485 cable
Standard electrical cable

System pro M compact® InSite SCU100

System pro M compact® InSite SCU100

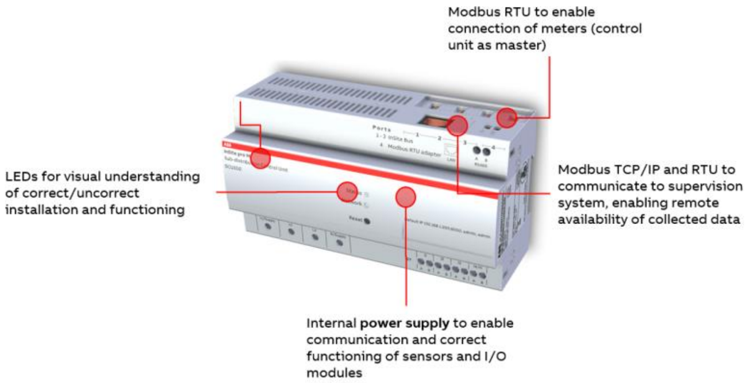
Εξαρτήματα συστήματος

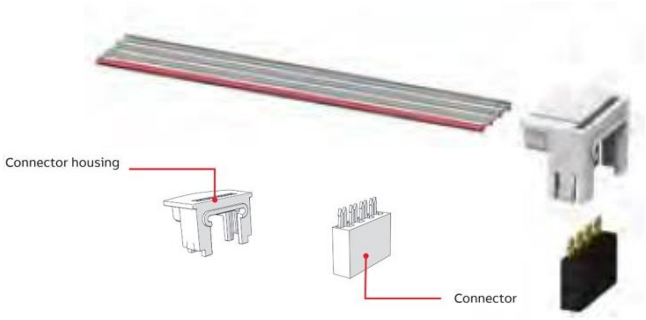
Components in the new InSite range

	Βασικά εξαρτήματα	Λειτουργία	Σύνδεση με...	Τύπος σύνδεσης
Κεντρική μονάδα	 **SCU100** **Κεντρική μονάδα ελέγχου**	Ενιαίο σημείο πρόσβασης για τη συγκέντρωση όλων των δεδομένων και τη διάθεση τους στη διεπαφή χρήστη (webserver UI) ή για εξαγωγή	Μετρητές ενέργειας και ισχύος Αισθητήρες ρεύματος Μονάδες εισόδου και εξόδου	Modbus RTU InSite bus (Πλακέ ψηφιακό καλώδιο) InSite bus (Πλακέ ψηφιακό καλώδιο)
Ενσωματωμένες συσκευές	 Μετρητές ενέργειας και πολυόργανα / αναλυτές δικτύου	Μετρήσεις για ενέργεια, ισχύ, ποιότητα ισχύος...	Κεντρική μονάδα SCU100	Modbus RTU
	 Αισθητήρες ρεύματος	**Μετρήσεις ρευμάτων AC και DC ανά κλάδο**	Κεντρική μονάδα SCU100	InSite bus (Πλακέ ψηφιακό καλώδιο)
	 **DM11, DM00, DM10** Επεκτάσεις εισόδων και εξόδων	Επεκτάσεις με ψηφιακά κανάλια εισόδου και/ή εξόδου για τη συλλογή δεδομένων από συσκευές προστασίας και μετρητές παλμών και τον απομακρυσμένο έλεγχο του συστήματος	Κεντρική μονάδα SCU100 για αποστολή δεδομένων Εξαρτήματα διατάξεων προστασίας DIN Rail, μετρητές παλμών, κατάσταση επαφών κύριου διακόπτη	InSite bus (Πλακέ ψηφιακό καλώδιο) Κανονικά Καλώδια(Βυσματωτές κλέμες)

System pro M compact® InSite SCU100

Συνοπτικά το σύστημα





SCU100 control unit

- Μονάδα ελέγχου ως το **μοναδικό σημείο πρόσβασης** στον πίνακα υποδιανομής
  - Συλλογή δεδομενων από τις συσκευές μέτρησης
  - Αποθήκευση δεδομένων
  - Συμβατό με ABB Ability™ Energy Asset Manager

Λειτουργίες:

  - Εκτός από τους αισθητήρες ρεύματος για τις υποδιανομές, η μονάδα ελέγχου επιπλέον λαμβάνει δεδομένα από ψηφιακές μονάδες I/O και μέτρησεις μέσω Modbus RTU

Υλικά καλωδίωσης InSite Bus

Πλακέ ψηφιακό καλώδιο (καλωδιοταινία)για την σύνδεση των αισθητήρων ρεύματος και μονάδων ψηφιακών επεκτάσεων με την κεντρική μονάδα SCU100

- Μέγιστό μήκος γραμμής 32m.
- ***Χωρίς εξωτερικό τροφοδοτικό***

Κλέμμές σύνδεσης καλωδιοταινίας

- Διαιρούμενη κλέμμα σύνδεσης.
- Εγκατάσταση σε οποιοδήποτε σημείο της καλωδιοταινίας με σύσφιξη των δύο άκρων.

Αισθητήρες Ρεύματος

Αισθητήρες ρεύματος ανοιχτού και κλειστού τύπου:

- Μέτρηση AC και DC ρευμάτων σε φορτία υποδιανομών
- Εύκολη τοποθέτηση σε υφιστάμενες ηλεκτρικές εγκαταστάσεις
- Ελάχιστες απαιτήσεις χώρου

©ABB

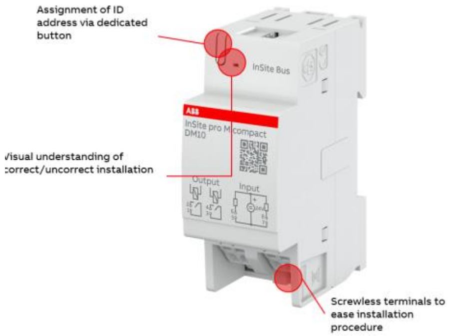
System pro M compact® InSite

Συνοπτικά το σύστημα

Συμβατές συσκευές Modbus της ABB

Προηγμένοι αναλυτές δικτύου σειράς M4M
Μετρητές ενέργειας σειράς B
Πολυόργανα σειράς M1M

- Σύνδεση μέσω πρωτοκόλλου επικοινωνίας Modbus RTU
- Μέτρηση ποιότητας δικτύου (M4M)
- Μέτρηση ηλεκτρικών παραμέτρων (M1M, μετρητές ενέργειας B)
- Ψηφιακές είσοδοι και έξοδοι

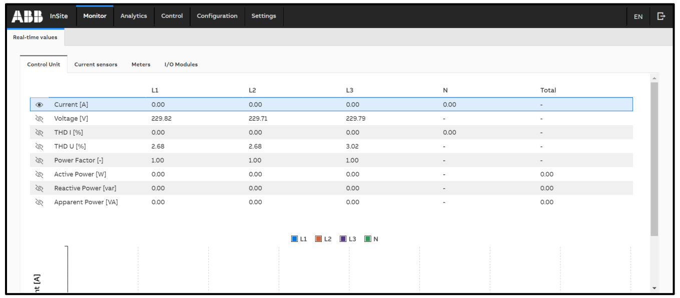


Ψηφιακές επεκτάσεις (DM)

- Μονάδα ψηφιακής εισόδου με 4 κανάλια, DM11
- Μονάδα ψηφιακής εξόδου με 4 κανάλια, DM00
- Ψηφιακή μονάδα εισόδου/εξόδου με 4 κανάλια (2 inputs and 2 outputs), DM10
- **Χωρίς εξωτερικό τροφοδοτικό**

Λειτουργίες:

- Είσοδος για λήψη δεδομένων από καλώδιακά συνδεδεμένες συσκευές (εξαρτήματα, μετρητές παλμών).
- Έξοδος για εντολοδότηση σε συνδεδεμένα εξαρ τήματα



InSite Webserver UI

- Παρακολούθηση ολόκληρου του ηλεκτρικού συστήματος
- Ρυθμίσεις συστήματος (Configuration)
- Απομακρυσμένες ενέργειες, τόσο χειροκίνητα όσο και μέσω υλοποίησης αυτοματοποιημένων λογικών
- Συναγερμοί/ειδοποιήσεις σε πραγματικό χρόνο
- Ιστορικά δεδομένα, σύγκριση μεταξύ διαφορετικών συσκευών

Κεντρική μονάδα SCU100

Ενσωματωμένος webserver.
Θύρα RJ45 Modbus TCP/IP για σύνδεση με PC σε τοπικό δίκτυο LAN

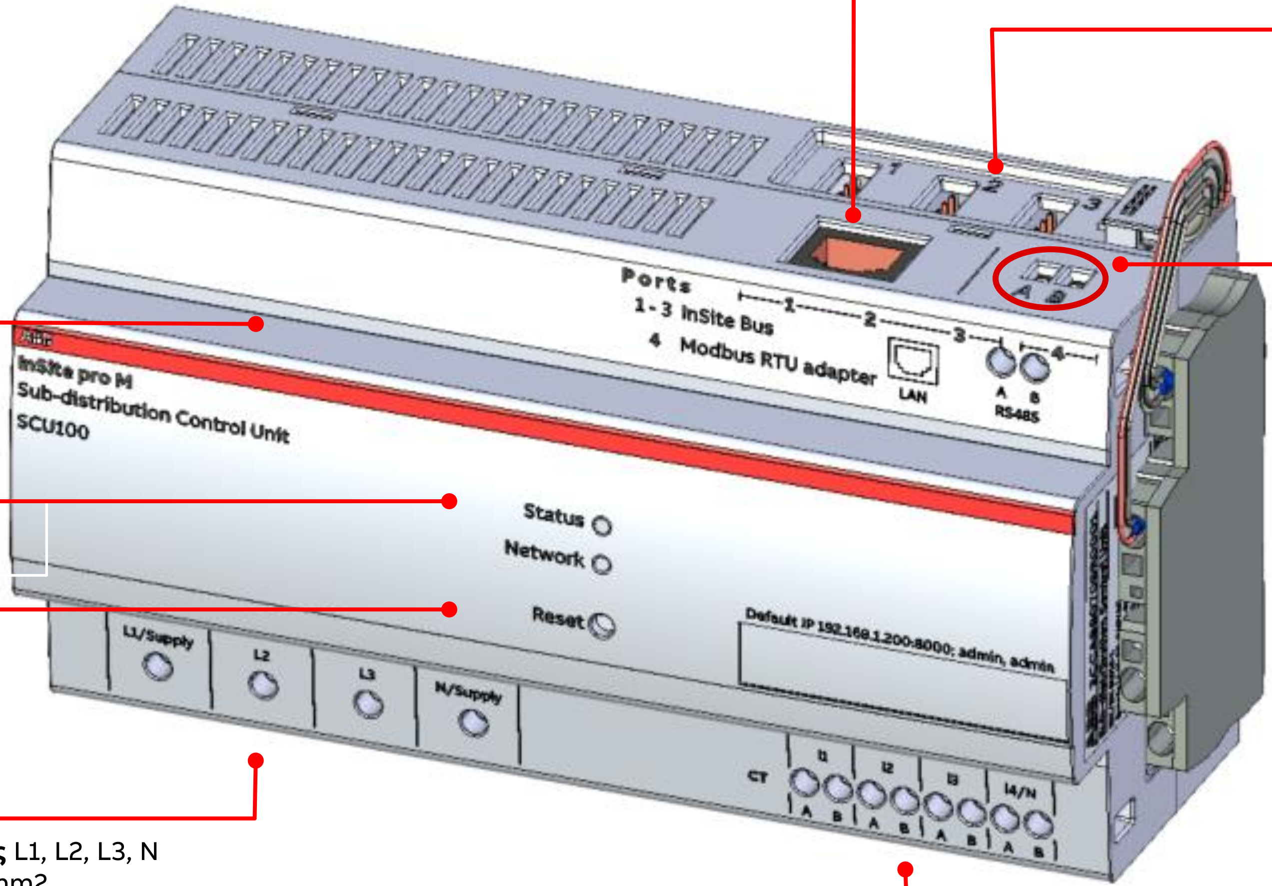
3 θύρες σύνδεσης **InSite Bus** με έως και 96 ψηφιακούς αισθητήρες ρεύματος ή ψηφιακές μονάδες εισόδων/εξόδων (DI/DO)

Θύρα **Modbus RTU** για εξαγωγή δεδομένων σε τρίτα πληροφορικά συστήματα

Κεντρική μονάδα συστήματος
Συλλογή, επεξεργασία δεδομένων και επικοινωνία με τον υπόλοιπο εξοπλισμό

LEDs ένδειξης κατάστασης και λειτουργίας συσκευής

Reset



Προσαρμογέας Modbus RTU στην 4η θύρα για **σύνδεση έως και 16 μετρητών ενέργειας και αναλυτών δικτύων**

Ακροδέκτες τροφοδοσίας τάσεως L1, L2, L3, N
- Μέγιστη διατομή καλωδίων 2.5 mm2
- Τάση τροφοδοσίας 80-277 VAC 50/60 Hz

Απευθείας μέτρηση ηλεκτρικών μεγεθών της κεντρικής παροχής της εγκατάστασης μέσω 4 μετασχηματιστών έντασης (CTs), ονομαστικό ρεύμα δευτερεύοντος 5 A, max 6 A

©ABB

Κεντρική μονάδα SCU100

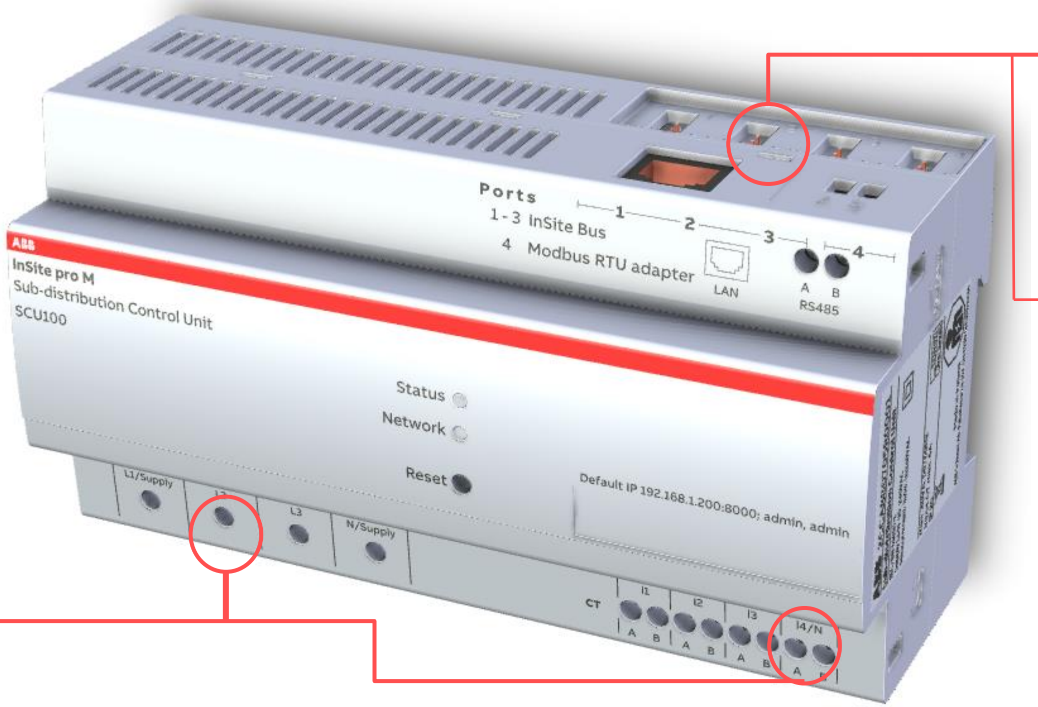
Συλλογή ηλεκτρικών δεδομένων

Η κεντρική μονάδα SCU100 μετράει και υπολογίζει τις ηλεκτρικές παραμέτρους και από την γενική παροχή της εγκατάστασης (mains) και από τα επιμέρους φορτία εντός της εγκατάστασης ή τους κλάδους του πίνακα (branches), ώστε να μας παρέχει την πλήρη πληροφόρηση για το σύστημα μας.

Mains

Μετρήσεις από το κεντρικό σημείο

– Ρεύμα [A]
– Τάση [V]
– Συντελεστής ισχύος
– THD V, I [%]
– Ενέργεια: Ενεργός [kWh], άεργος [varh], φαινόμενη [VAh]
– Ισχύς: Ενεργός [W], άεργος [var], φαινόμενη [VA]



Branches

Μετρήσεις από τους κλάδους

– AC Ρεύμα TRMS [A]
– DC Ρεύμα TRMS [A]

Υπολογισμοί από τους κλάδους

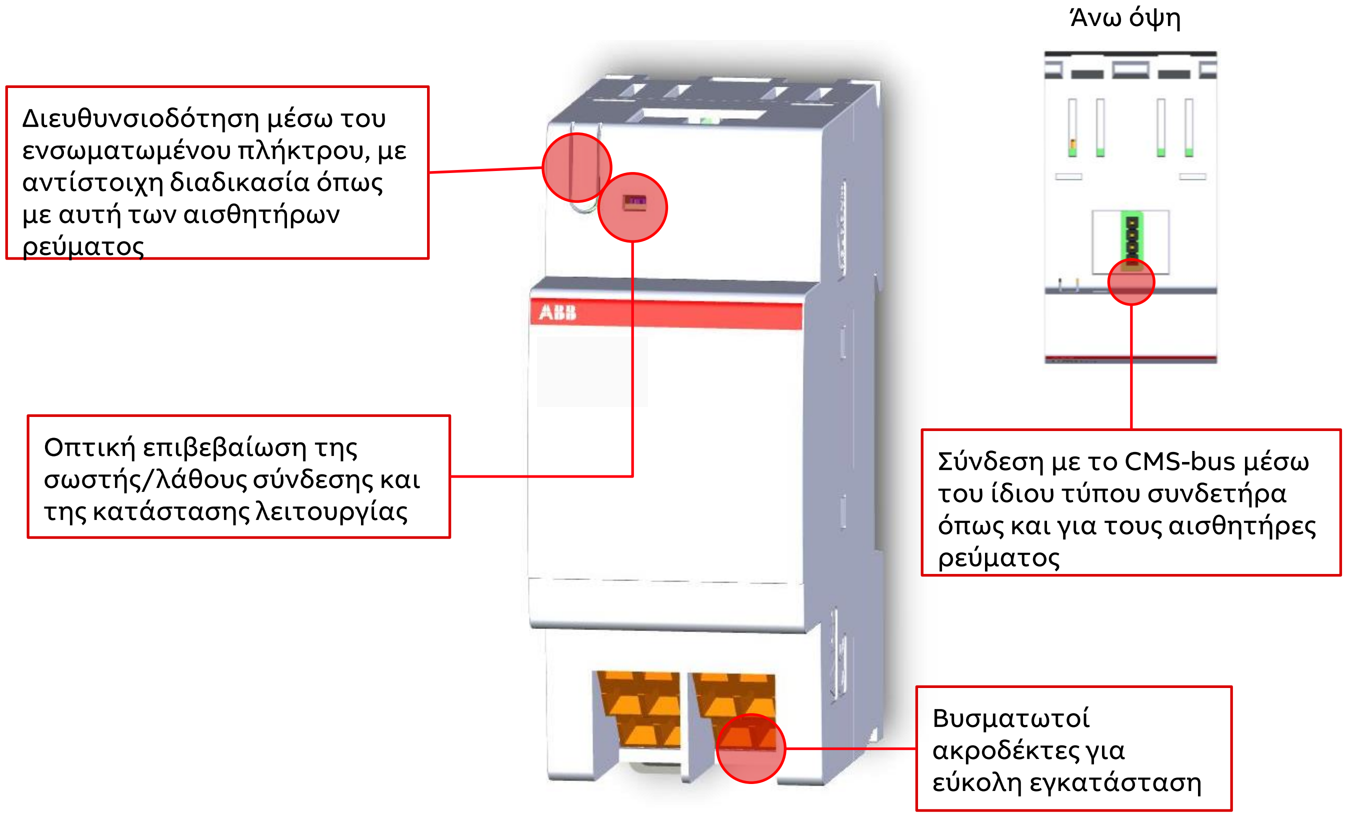
– Ενεργός ισχύς [W]
– Ενεργός ενέργεια [kWh]

Ψηφιακές Μονάδες Εισόδων και Εξόδων (DM)

Κύρια Χαρακτηριστικά

I/O modules

- **Η γκάμα συνοπτικά**
  - Module ψηφιακών εισόδων με 4 κανάλια
  - Module ψηφιακών εξόδων με 4 κανάλια
  - Module ψηφιακών εισόδων/εξόδων με 4 κανάλια (2 είσοδοι και 2 έξοδοι)
- Χωρίς εξωτερική τροφοδοσία για την επικοινωνία και την λειτουργίας τους



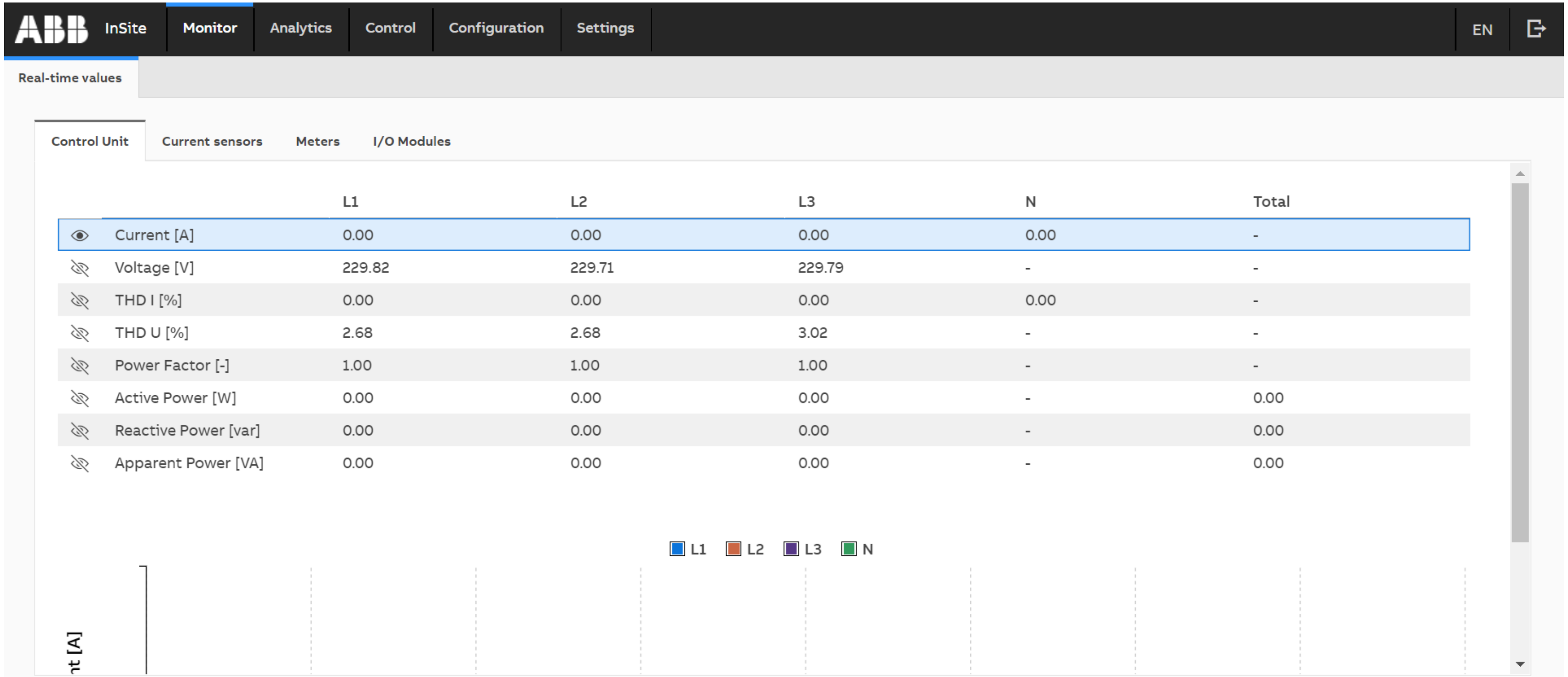
System pro M compact® InSite

Δυνατότητες Webserver – Επιτήρηση Ηλεκτρικών Μεγεθών

Ενσωματωμένος webserver προσβάσιμος μέσω intranet ως single User Interface

Επιτήρηση κλάδων έως και 96 γραμμών φορτίου

Real-time μέτρηση ενέργειας, ισχύος, συντελεστή ισχύος, ποιότητας δικτύου, στιγμιαίων τιμών ηλεκτρικών μεγεθών



System pro M compact® InSite

Δυνατότητες Webserver - Analytics

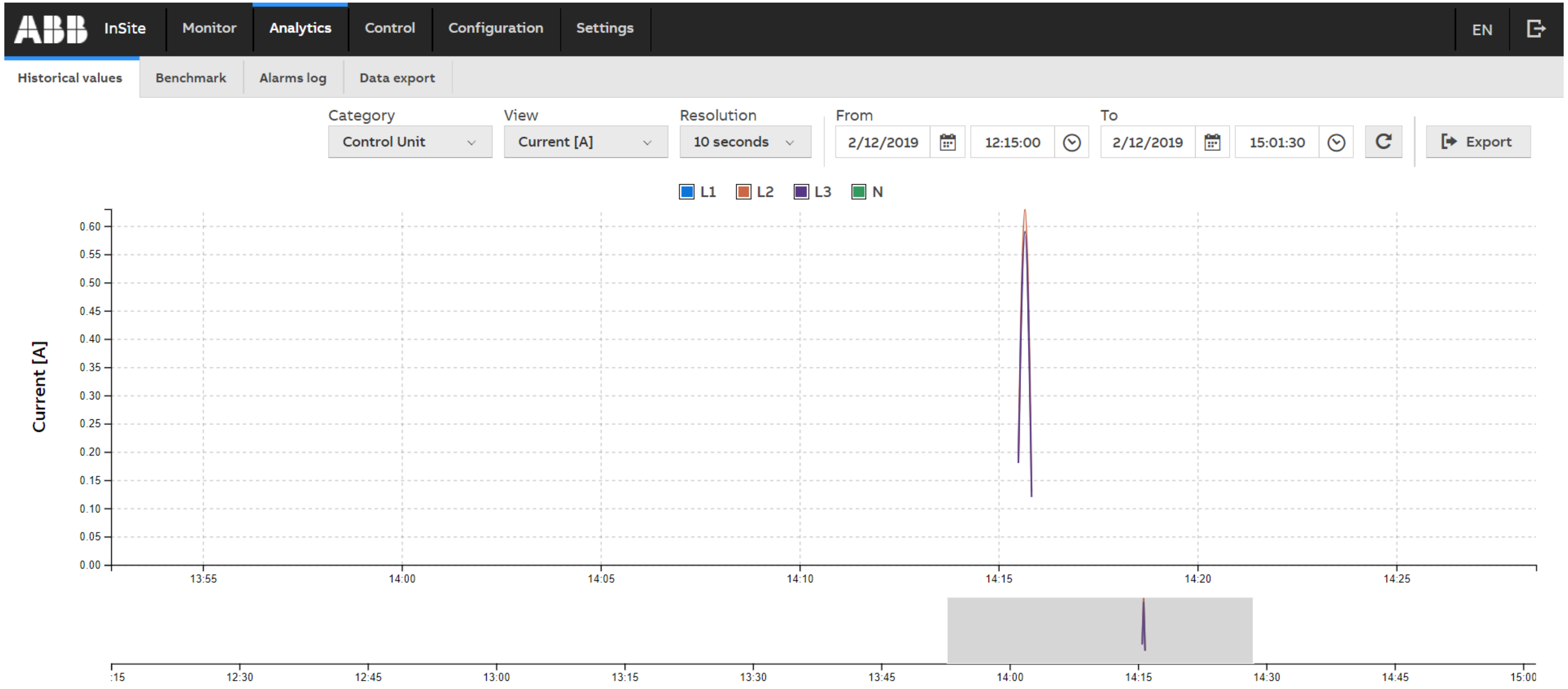
Αυξημένη παρακολούθηση όλων των καταναλώσεων : ηλεκτρικών, αερίου, νερού

Ιστορικό αρχείο για σύγκριση και βελτίωση της απόδοσης της εγκατάστασης

Ενσωματωμένος webserver προσβάσιμος μέσω intranet ως single User Interface

Δυνατότητα παρακολούθησης όλων των καταναλώσεων

Ιστορικό αρχείο τιμών για την σύγκριση και την βελτιστοποίηση της ενεργειακής απόδοσης



Κεντρική μονάδα SCU100

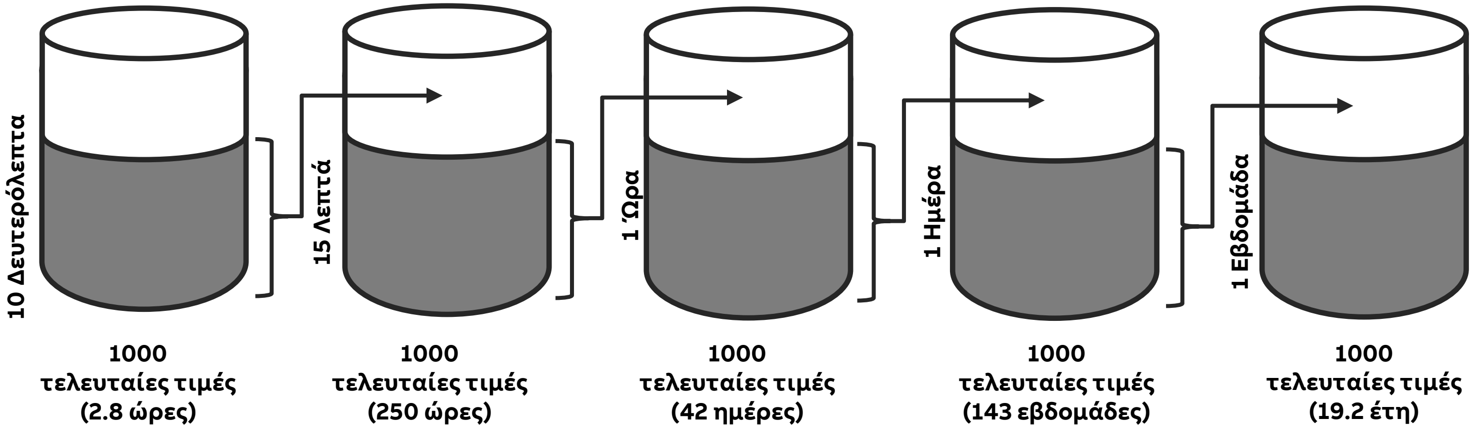
Δυνατότητες Webserver - Μνήμη συσκευής

Τα ιστορικά δεδομένα από την κεντρική μέτρηση και τους 96 κλάδους αποθηκεύονται με έως και την ελάχιστη χρονική ανάλυση 10s.

Τα αποθηκευμένα δεδομένα μας επιτρέπουν να οπτικοποιήσουμε τις μετρήσεις μέσω του web server διαλέγοντας από τις διαθέσιμες χρονικές περιόδους ανάλυσης:

Χρονική Ανάλυση
10 δευτερόλεπτα
15 λεπτά
Ώρα
Ημέρα
Εβδομάδα
Μήνα

Η εσωτερική μνήμη αποτελείται από 5 καταχωρητές που αντιστοιχούν στις διαφορετικές χρονικές αναλύσεις:



Εξαγωγή μετρήσεων ως αρχείο CSV

1. Προώθηση σε FTP
2. Αποστολή μέσω mail

System pro M compact® InSite

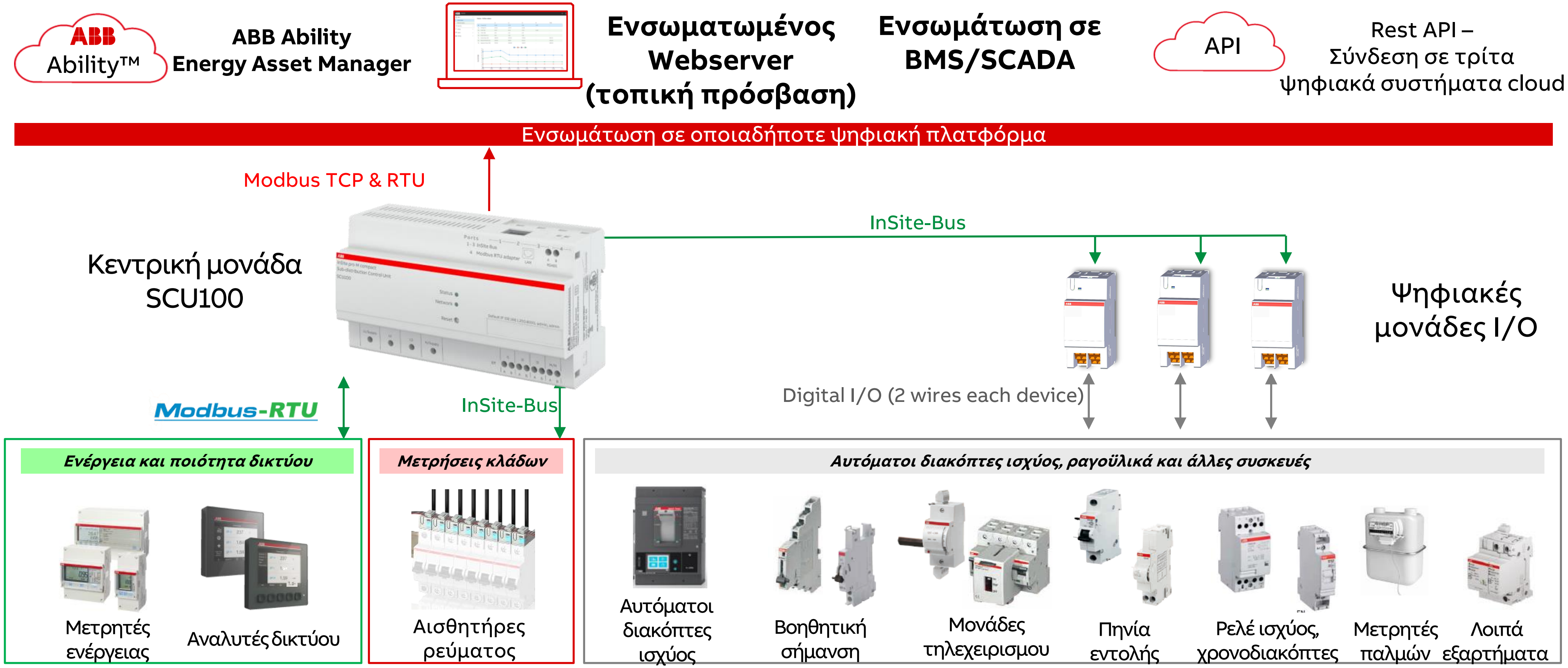
Αρχιτεκτονική συστήματος SCU100

DIGITAL SOLUTION
Ψηφιακή πλατφόρμα ενεργειακής διαχείρισης ABB Ability™ ή σε τρίτο λογισμικό

ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗΣ
Σύστημα συλλογής πληροφορίων της ηλεκτρικής εγκαταστασης

ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ

ΔΙΑΝΟΜΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
Πλήρης γκάμα των προϊόντων που χρησιμοποιούνται σε τυπικούς πίνακες διανομής και υποδιανομής



Ψηφιακές Λύσεις Μέτρησης & Διαχείρισης Ενέργειας

Συσκευές μέτρησης

Μετρητές Ενέργειας

Μετρητές σειράς B

Πλήρης γκάμα μετρητών με πιστοποίηση MID

- Μέτρηση υποσυστημάτων
- Μέτρηση κοινής χρήσης
- Επιμερισμός κόστους

Commercial Buildings

Industrial Sector

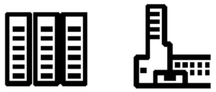
Αισθητήρες Ρεύματος

CMS-12x

CMS-10x/20x

Αισθητήρες ρεύματος ανοιχτού και κλειστού τύπου:

- Μέτρηση AC και DC ρευμάτων σε φορτία υποδιανομών
- Ελάχιστες απαιτήσεις χώρου



Data Centers

Commercial Buildings

Πολυόργανα και Αναλυτές Δικτύου

M4M

M1M

+ παλαιοί τύποι (M2M, DMTE, …)

Προηγμένοι αναλυτές δικτύου και πολυόργανα:

- Μέτρηση ποιότητας δικτύου
- Μέτρηση ηλεκτρικών παραμέτρων

Commercial Buildings

Industrial Sector

Data Centers

InSite Bus – Plug & play flat cable
Modbus TCP-IP – RJ 45 connectors
Modbus RTU - RS485 cable
Standard electrical cable

Ψηφιακές Λύσεις Μέτρησης & Διαχείρισης Ενέργειας

Μετρητές Ενέργειας

Μετρητές Ενέργειας

Μετρητές σειράς B

Πλήρης γκάμα μετρητών με πιστοποίηση MID

- Μέτρηση υποσυστημάτων
- Μέτρηση κοινής χρήσης
- Επιμερισμός κόστους

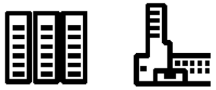
Commercial Buildings
Industrial Sector

Αισθητήρες Ρεύματος

CMS-12x CMS-10x/20x

Αισθητήρες ρεύματος ανοιχτού και κλειστού τύπου:

- Μέτρηση AC και DC ρευμάτων σε φορτία υποδιανομών
- Ελάχιστες απαιτήσεις χώρου



Data Centers
Commercial Buildings

Πολυόργανα και Αναλυτές Δικτύου

M4M M1M
+ παλαιοί τύποι (M2M, DMTE, …)

Προηγμένοι αναλυτές δικτύου και πολυόργανα:

- Μέτρηση ποιότητας δικτύου
- Μέτρηση ηλεκτρικών παραμέτρων

Commercial Buildings
Industrial Sector
Data Centers

InSite Bus – Plug & play flat cable
Modbus TCP-IP – RJ 45 connectors
Modbus RTU - RS485 cable
Standard electrical cable

©ABB

Ψηφιακές Λύσεις Μέτρησης & Διαχείρισης Ενέργειας

Μετρητές Ενέργειας - Συνοπτικά

Κύρια χαρακτηριστικά

– **Σειρά C** (C11, C13)
  - Αποκλειστικά στην έκδοση Steel
  - Απευθείας μέτρηση έως και 40A
  - Έξοδος παλμών / έξοδος alarm
  - Χωρίς δυνατότητα επικοινωνίας

– **Σειρά B** (B21, B23, B24)
  - Από έκδοση Steel έως και Silver
  - Απευθείας μέτρηση έως και 65A (B21, B23)
  - Έμμεση μέτρηση μέσω CTs
  - Επιλογή επικοινωνίας (Modbus RTU, M-bus)
  - Πιστοποίηση κατά MID

Σειρά C

Σειρά B

Ψηφιακές Λύσεις Μέτρησης & Διαχείρισης Ενέργειας

Μετρητές Ενέργειας - Συνοπτικά

Σειρά C

Σειρά B

	C11	C13		B21		B23	B24
Τύπος	C11-110 (STEEL)	C13-110 (STEEL)	B21-111 (STEEL)	B21-311 (SILVER)	B23-111 (STEEL)	B23-311 (SILVER)	B24-111 (STEEL)
Διαστάσεις	1 στοιχείου	3 στοιχείων		2 στοιχείων		4 στοιχείων	4 στοιχείων
Οθόνη	LCD	LCD		LCD φωτιζόμενη		LCD φωτιζόμενη	LCD φωτιζόμενη
Τάση λειτουργίας	230 V AC	3 x 230 / 400 V AC		220...240 V AC			3x 220 / 380...240 / 415 V AC
Συχνότητα							50 / 60 Hz
Μεγ. ρεύμα	40 A	40 A		65 A		65 A	6 A
Σύνδεση	Απευθείας	Απευθείας		Απευθείας		Απευθείας	Μ/Σ εντάσεως .../5A
Ακρίβεια	Cl. 1	Cl. 1 (B)	Cl. 1 (B)	Cl. 1 (B)	Cl. 1 (B)	Cl. 1 (B)	Cl. 1 (B)
Ενεργός ισχύς	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Άεργος ισχύς	-	-	-	✓	-	✓	-
Φαινομένη ισχύς	-	-	-	✓	-	✓	-
Τάση	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Ρεύμα	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Συντελεστής ισχύος	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Συχνότητα	-	-	-	✓	-	✓	-
Ταρίφα	-	-	-	✓	-	✓	-
Καταγραφή συμβάντος	-	-	✓	✓	✓	✓	✓
Λειτουργία συναγερμού	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Έξοδος παλμών	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Έξοδοι/Είσοδοι	-	-	-	✓	-	✓	-
Μηδενισμός (Reset)	-	-	-	✓	-	✓	-
Υπέρυθρη σειριακή επικοινωνία	-	-	✓	✓	✓	✓	✓

©ABB

Ψηφιακές Λύσεις Μέτρησης & Διαχείρισης Ενέργειας

Μετρητές Ενέργειας – σειρά B

Μετρητές ενέργειας με εξαιρετικές αποδόσεις – Σειρά B

- Μονοφασικοί και τριφασικοί μετρητές
  - Μονοφασικοί μετρητές, B21, πλάτος 2 στοιχεία
  - Τριφασικοί μετρητές B23/B24, πλάτος 4 στοιχεία
- Η σειρά B περιλαμβάνει απευθείας μέτρηση έως και 65 Amps, και για υψηλότερα ρεύματα μέτρηση μέσω μετασχηματιστών έντασης
- Καταγραφή και ηλεκτρικών μεγεθών ως πολυόργανα – δεν απαιτούνται επιπλέον συσκευές
  - Ισχύς, ρεύμα, τάση, συντελεστής ισχύος και άλλα
- Πιστοποίηση κατά MID
- Επιλογή ενσωματωμένης επικοινωνίας (Modbus RTU, M-bus)

- Επιπλέον χαρακτηριστικά στην έκδοση Silver
  - Μετρήσεις σε 4 τεταρτημόρια (εισερχόμενα / εξερχόμενα)
  - Ξεχωριστή καταγραφή σε έως και 4 διαφορετικές ταρίφες
  - Δυνατότητα μηδενισμού επιμέρους καταχωρητή (reset)

Ψηφιακές Λύσεις Μέτρησης & Διαχείρισης Ενέργειας

Μετρητές Ενέργειας – σειρά B

Μετρητές ενέργειας σειράς B, M-Bus & Modbus, συμβατοί με gateway διαχείρισης ενέργειας System pro M Compact InSite & EQmatic

Μετρήσεις/λειτουργίες κοινές σε όλες τις εκδόσεις: ενεργός ισχύς, τάση (πολική-φασική), ρεύμα (ανά φάση-ολικό), συντελεστής ισχύος, συχνότητα, επαφή εξόδου με λειτουργία συναγερμού ή ως έξοδος παλμών (5-40 V DC).
Επιπλέον μετρήσεις/λειτουργίες εκδόσεων -31x και -35x: άεργος και φαινόμενη ισχύς, μέτρηση εισερχόμενης/εξερχόμενης ενέργειας, δυνατότητα μηδενισμού μετρητή, πολλαπλές ταρίφες (1, 2 ή 4), καταγραφή συμβάντος, 2 είσοδοι & 2 επαφές έξοδου 5-240 V AC/DC

Περιγραφή / Τεχνικά χαρακτηριστικά	Αριθμός στοιχείων Πλάτους 17,5 mm	Στοιχεία για παραγγελία	
		Τύπος	Κωδικός
Έκδοση Modbus συμβατοί με gateway System pro M Compact InSite & EQmatic Modbus			
1Φ μετρητής ενέργειας Modbus, απευθείας έως 65 A	2	B21 112 - 100	79822
1Φ μετρητής ενέργειας Modbus, απευθείας έως 65 A	2	B21 312 - 100	82428
3Φ μετρητής ενέργειας Modbus, απευθείας έως 65 A	4	B23 112 -100	79475
3Φ μετρητής ενέργειας Modbus, απευθείας έως 65 A	4	B23 312 -100	77608
3Φ μετρητής ενέργειας Modbus, μέσω Μ/Σ έντασης	4	B24 112 -100	79686
3Φ μετρητής ενέργειας Modbus, μέσω Μ/Σ έντασης	4	B24 352 -100	75240

©ABB

Ψηφιακές Λύσεις Μέτρησης & Διαχείρισης Ενέργειας

Επιτήρηση Υποδιανομής

Μετρητές Ενέργειας

Μετρητές σειράς B

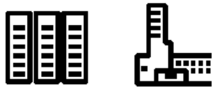
Πλήρης γκάμα μετρητών με πιστοποίηση MID
- Μέτρηση υποσυστημάτων
- Μέτρηση κοινής χρήσης
- Επιμερισμός κόστους

Αισθητήρες Ρεύματος

CMS-12x

CMS-10x/20x

Αισθητήρες ρεύματος ανοιχτού και κλειστού τύπου:
- Μέτρηση AC και DC ρευμάτων σε φορτία υποδιανομών
- Ελάχιστες απαιτήσεις χώρου



Πολυόργανα και Αναλυτές Δικτύου

M4M

M1M

+ παλαιοί τύποι (M2M, DMTE, …)

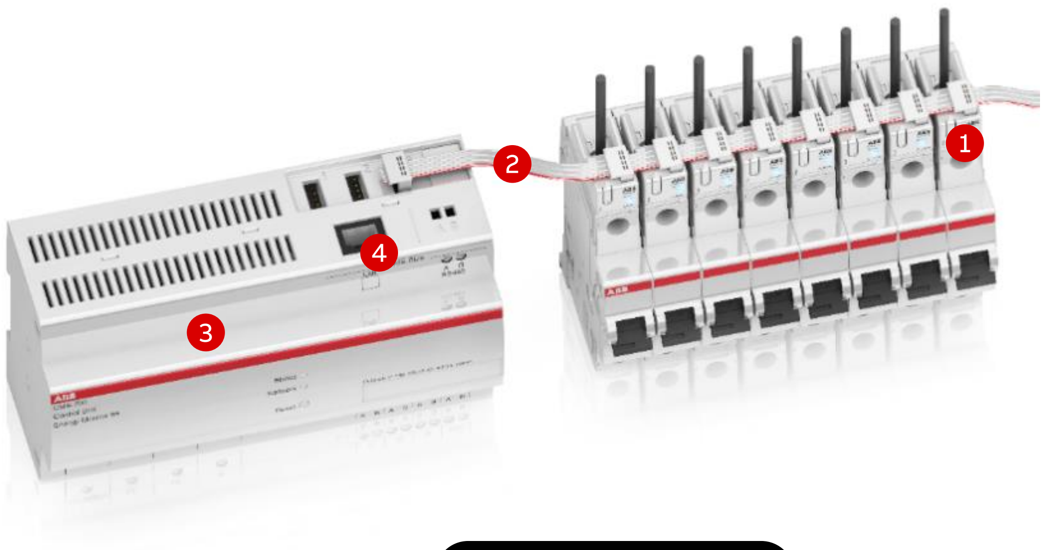
Προηγμένοι αναλυτές δικτύου και πολυόργανα:
- Μέτρηση ποιότητας δικτύου
- Μέτρηση ηλεκτρικών παραμέτρων

InSite Bus – Plug & play flat cable
Modbus TCP-IP – RJ 45 connectors
Modbus RTU - RS485 cable
Standard electrical cable

©ABB

Ψηφιακές Λύσεις Μέτρησης & Διαχείρισης Ενέργειας

Επιτήρηση Υποδιανομών με Αισθητήρες Ρεύματος (CMS – Current Measurement System)



1 Οι αισθητήρες ρεύματος CMS είναι κατάλληλοι για επιτήρηση φορτίων σε υποδιανομές AC και DC κλάδων, αναδεικνύοντας την κατανάλωση ενέργειας κάθε γραμμής.

2 Οι αισθητήρες συνδέονται με την κεντρική μονάδα SCU μέσω ενός εύκαμπτου πλακέ ψηφιακού καλωδίου InSite Bus, με πλήρως ελεύθερη επιλογή της θέσεως του αισθητήρα.

3 Η κεντρική μονάδα SCU αναλύει τις μετρήσεις από τους αισθητήρες και τις μεταφέρει μέσω των πρωτόκολλων επικοινωνίας που διαθέτει.

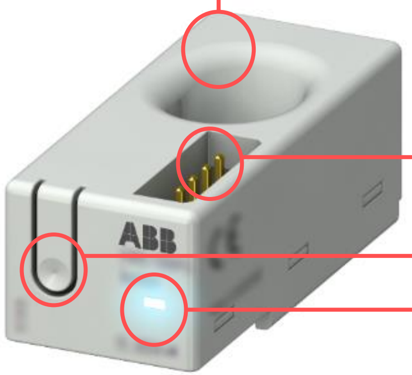
4 Αναλόγως με τον τύπο της μονάδας, υπάρχουν ενσωματωμένα πολλαπλά πρωτόκολλα επικοινωνίας για την εύκολη διασύνδεση σε δίκτυα πληροφοριών : Modbus RTU, Modbus TCP/IP, Ethernet/IP, SNMP v1/v2 και encrypted v3.

5 Το ενσωματωμένο Webserver UI επιτρέπει την πλήρη ρύθμιση του συστήματος, την οπτικοποίηση και την εύκολη ανταλλαγή των μετρούμενων δεδομένων, χωρίς την χρήση επιπλέον λογισμικού.

©ABB

Ψηφιακές Λύσεις Μέτρησης & Διαχείρισης Ενέργειας

Αισθητήρες Ρεύματος



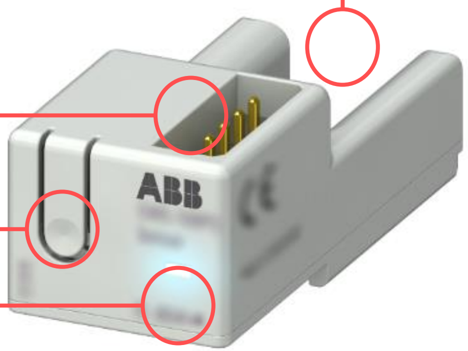
Κλειστού τύπου CMS

Είσοδος ηλεκτρικού αγωγού
Οι αισθητήρες ανοιχτού τύπου διευκολύνουν την τοποθέτηση σε υφιστάμενες εγκαταστάσεις και μειώνουν τον χρόνο καλωδίωσης

CMS-BUS
Οι μετρήσεις μεταδίδονται ψηφιακά στην κεντρική μονάδα μέσω της διασύνδεσης bus, ελαχιστοποιώντας την καλωδίωση και με μεγάλη αξιοπιστία

Push button
Άμεση σύνδεση των αισθητήρων με την κεντρική μονάδα

LED
Τοπική επίβλεψη της κατάστασης της ψηφιακής επικοινωνίας

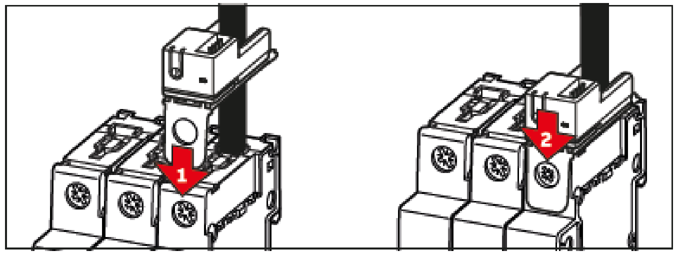


Ανοιχτού τύπου CMS

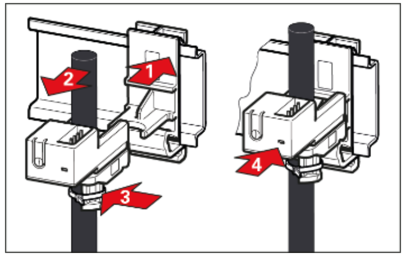
Αισθητήρες ρεύματος

Επιλογές εγκατάστασης αισθητήρων ρεύματος

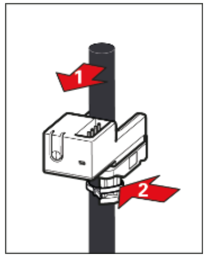
Αισθητήρες ρεύματος ανοιχτού τύπου



Απευθείας στερέωση στους ακροδέκτες των ραγοϋλικών της ABB

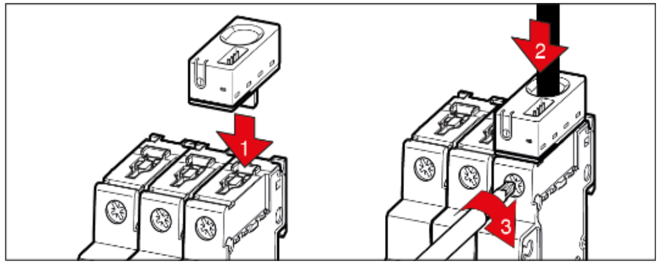


Στερέωση σε ράγα DIN

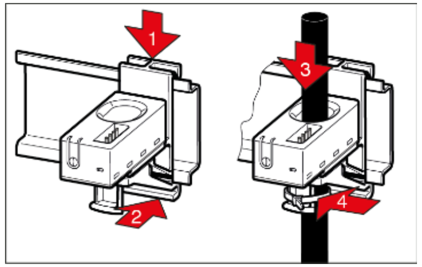


Στερέωση με δεματικό απευθείας στο καλώδιο

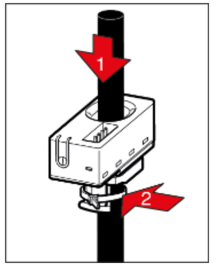
Αισθητήρες ρεύματος κλειστού τύπου



Απευθείας στερέωση στους ακροδέκτες των ραγοϋλικών της ABB



Στερέωση σε ράγα DIN



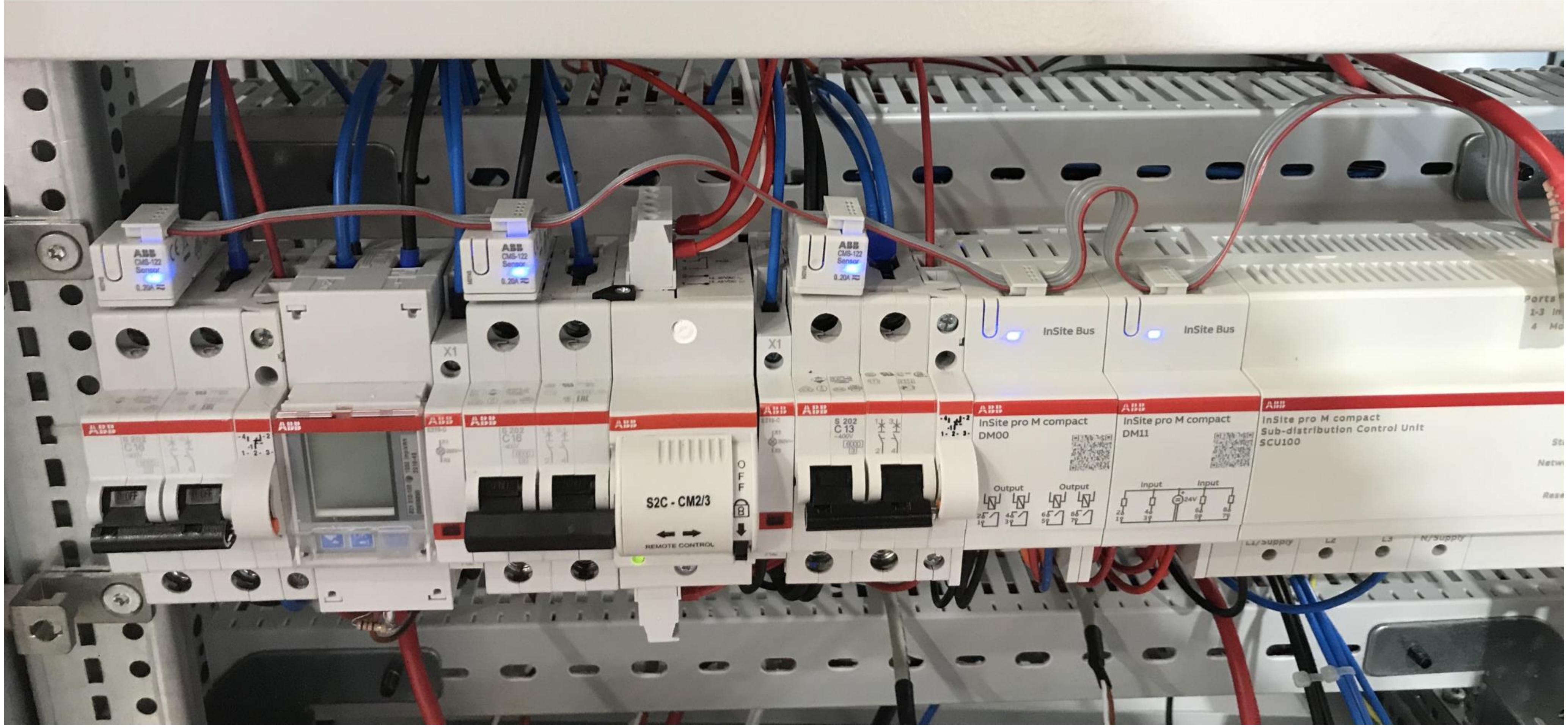
Στερέωση με δεματικό απευθείας στο καλώδιο

Αισθητήρες ρεύματος

Επιλογές εγκατάστασης αισθητήρων ρεύματος

Αισθητήρες ρεύματος

Επιλογές εγκατάστασης αισθητήρων ρεύματος



©ABB

Ψηφιακές Λύσεις Μέτρησης & Διαχείρισης Ενέργειας

Συσκευές μέτρησης

Μετρητές Ενέργειας

Μετρητές σειράς B

Πλήρης γκάμα μετρητών με πιστοποίηση MID

- Μέτρηση υποσυστημάτων
- Μέτρηση κοινής χρήσης
- Επιμερισμός κόστους

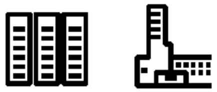
Αισθητήρες Ρεύματος

CMS-12x

CMS-10x/20x

Αισθητήρες ρεύματος ανοιχτού και κλειστού τύπου:

- Μέτρηση AC και DC ρευμάτων σε φορτία υποδιανομών
- Ελάχιστες απαιτήσεις χώρου



Πολυόργανα και Αναλυτές Δικτύου

M4M

M1M

+ παλαιοί τύποι (M2M, DMTE, …)

Προηγμένοι αναλυτές δικτύου και πολυόργανα:

- Μέτρηση ποιότητας δικτύου
- Μέτρηση ηλεκτρικών παραμέτρων

InSite Bus – Plug & play flat cable
Modbus TCP-IP – RJ 45 connectors
Modbus RTU - RS485 cable
Standard electrical cable

Ψηφιακές Λύσεις Μέτρησης & Διαχείρισης Ενέργειας

M4M, αναλυτές δικτύου IoT, πόρτας

Πλήρης γκάμα

Οι αναλυτές ενέργειας M4M είναι διαθέσιμοι σε 2 εκδόσεις καλύπτοντας τόσο τις βασικές ανάγκες για μέτρηση όσο και τις πιο αυξημένες για ανάλυση της ποιότητας ηλεκτρικής ενέργειας του δικτύου

Εύκολος χειρισμός

Οι μονάδες M4M 20 και M4M 30 είναι εξοπλισμένες με οθόνη γραφικής απεικόνισης και κοινό μενού διαχείρισης για εύκολο χειρισμό από τον χρήστη και πρόσβαση σε αναλυτικά δεδομένα μετρήσεων.

Digital, Connected

Bluetooth-enabled

Συνδεσιμότητα με PC & smartphone/tablet

Λογισμικό S4M mobile app / Ekip Connect 3 / EPiC mobile app

—

M4M 20

Διαθέτει έγχρωμη οθόνη με απεικόνιση γραφικών και 5 πλήκτρα ελέγχου.
Με δυνατότητα μέτρησης όλων των βασικών ηλεκτρικών μεγεθών και του συνολικού συντελεστή αρμονικής παραμόρφωσης THD.

—

M4M 30

Διαθέτει έγχρωμη οθόνη αφής με αυξημένες δυνατότητες γραφικής απεικόνισης.
Με δυνατότητα μέτρησης όλων των ηλεκτρικών μεγεθών, ανάλυση της ποιότητας ηλεκτρικής ενέργειας καθώς και ενεργειακή αξιολόγηση της εγκατάστασης.

M4M αναλυτές δικτύου

Τεχνικά χαρακτηριστικά

Auxiliary power supply: from 48 to 240V AC/DC

μετρήσεις τάσεως:
- Απευθείας μέτρηση έως και 690V AC
- Έμμεση μέτρηση μέσω μετασχηματιστών τάσεως

Μετρήσεις ρεύματος:
- Έμμεση μέτρηση με μετασχηματιστές ρεύματος (CTs) …/5A ή …/1A
- Indirect connection via ABB's R4M Rogowski coils

Ακρίβεια:
- IEC 61557-12 PMD: PMD/S/K70/0,5
- Ρεύματος, Τάσεως : Class 0.2 acc. to IEC 61557-12
- Ενεργός ισχύς, ενέργεια : Class 0.5 (IEC 61557-12), Class 0,5S (IEC 62053-22)

Συνολικές διαστάσεις:
- Τοποθέτηση σε μετώπη 96x96mm
- Βάθος εντός του πίνακα μόλις 57mm

Συνθήκες λειτουργίας:
- Εμπρόσθιος βαθμός προστασίας IP rating IP54
- Εύρος θερμοκρασίας λειτουργίας -25°C έως 70°C
- Υγρασία έως 95% στους 40°C

		M4M 20	M4M 30
Measurement	Current, Voltage, Frequency Power, Power Factor	✓	✓
	Neutral Current	Calculated	Measured
	4 quadrants Energy (Import /Export)	✓	✓
	Total Harmonic Distortion (THD)	✓	✓
	Harmonics (40th), Unbalances, Waveforms	-	✓
	Graphs visualization	Basic	Advanced
Data recording	Notification logs	✓	✓
	Alarms / Complex alarms with logics	25 / -	25 / 4
	Demand values, Max/Min demand	Basic	Advanced
	Energy Trending logs	-	✓
	Real Time Clock (RTC)	-	✓
Connectivity	Communication protocols	Modbus RTU, Modbus TCP/IP, Profibus DP-V0, BACnet/IP	
	I/O options	- 2 DO - 2DO+2 I/O+2AO	- 4 I/O - 6 I/O+2AO
	Bluetooth for Mobile APP Integration in System pro M compact InSite ABB Ability™ Energy and Asset Manager	✓	✓
	RJ45 Daisy Chain (Ethernet)	-	✓

©ABB

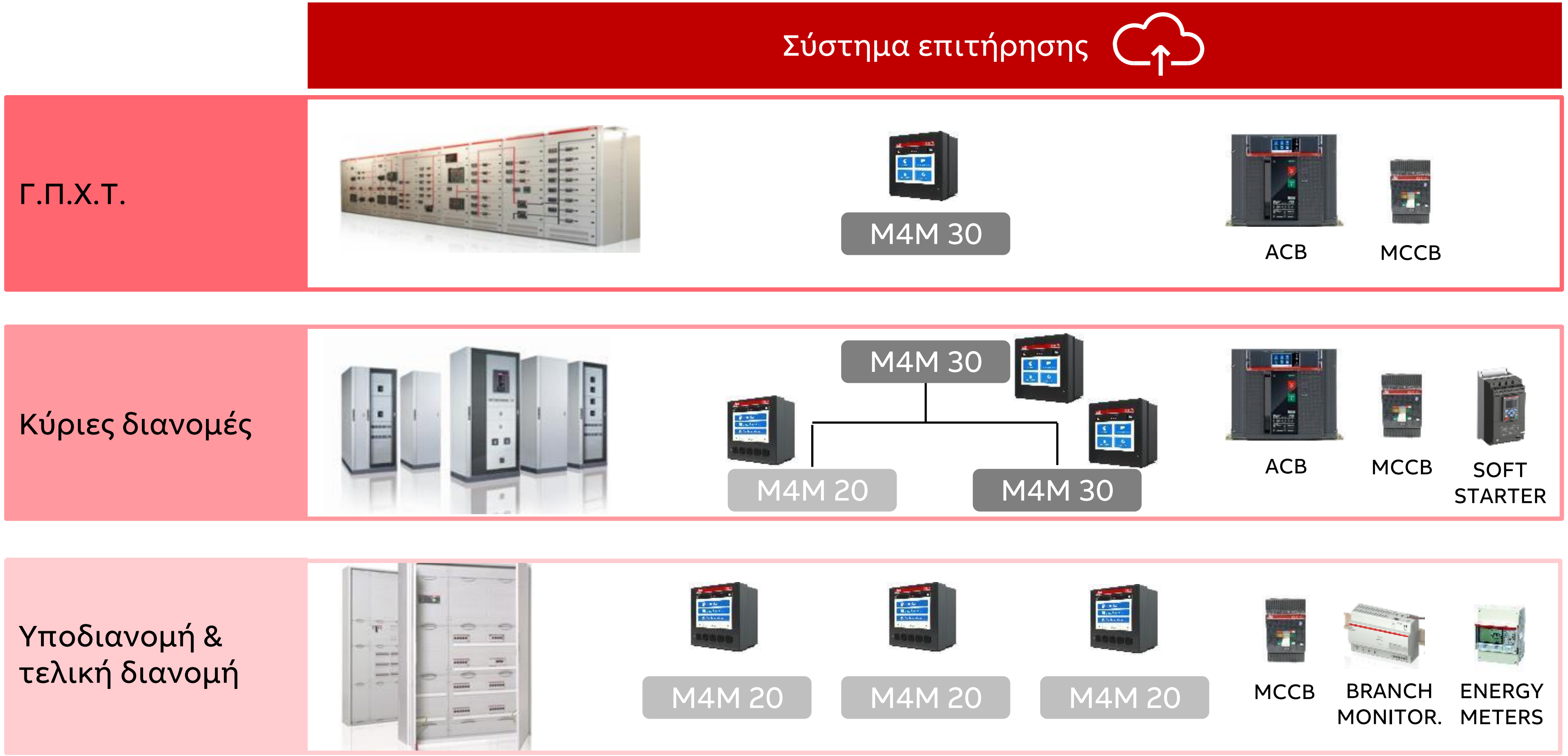
ABB

M4M, αναλυτές δικτύου IoT

Παράδειγμα εφαρμογής σε μεγάλο κτίριο ή βιομηχανία

Επιτήρηση ποιότητας δικτύου:
- Διαχείριση ζήτησης ισχύος
- Ηλεκτρική επιτήρηση του εξοπλισμού
- Διαχείριση βαθμού απόδοσης
- Διαθεσιμότητα ισχύος

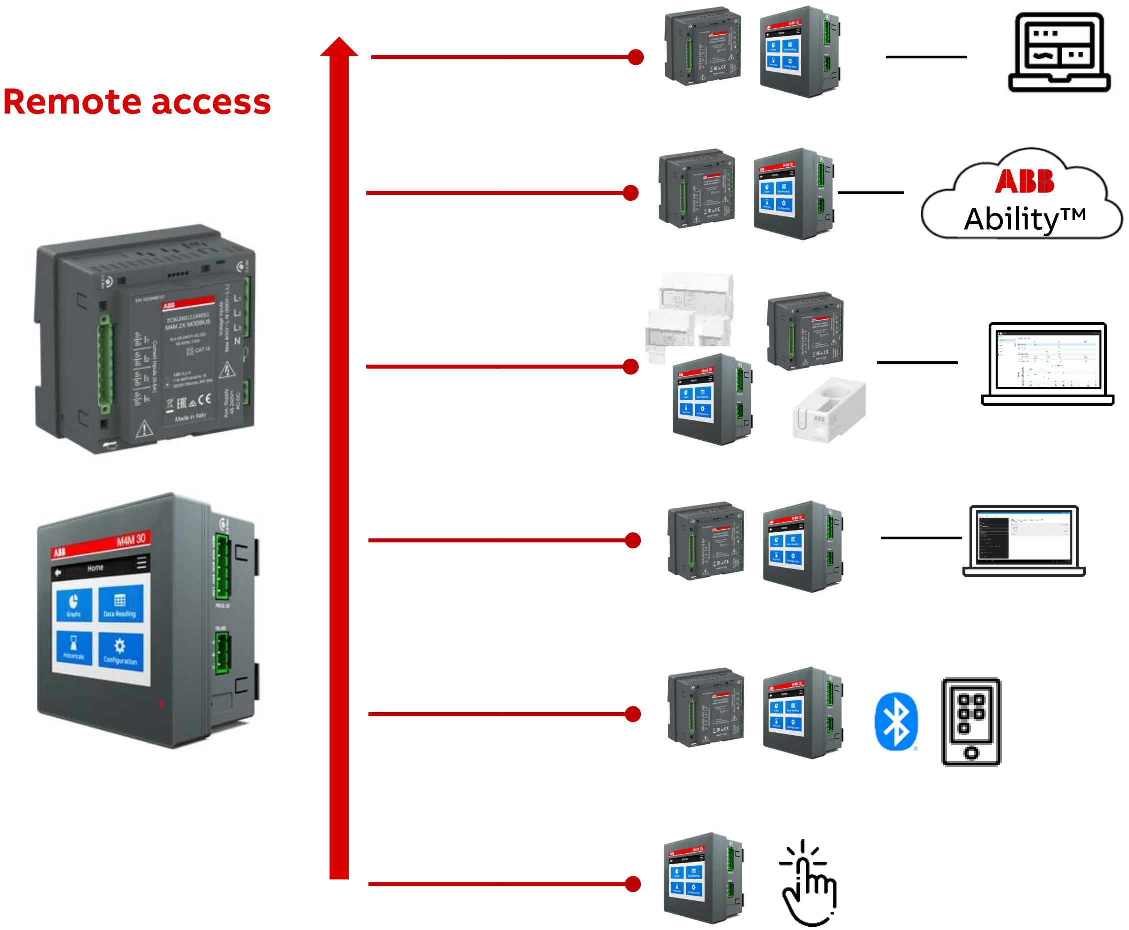
Επιμέρους μετρήσεις:
- Επιτήρηση ηλεκτρικών παραμέτρων
- Μέτρηση ενέργειας
- Επιμερισμός κόστους



©ABB

M4M, αναλυτές δικτύου IoT

Δυνατότητες δικτύωσης και επικοινωνίας



Τρίτο λογισμικό : Ενσωμάτωση σε **SCADA/BMS** (Modbus RTU/TCP)

Cloud ψηφιακή πλατφόρμα ενεργειακής διαχείρισης: ABB Ability™ **Energy and Asset Manager**

Διαχείριση υποδιανομής: System pro M compact® InSite

Λογισμικό υπολογιστών : Ekip Connect

Εφαρμογές για έξυπνες φορητές συσκευές : S4M & EPiC Mobile App

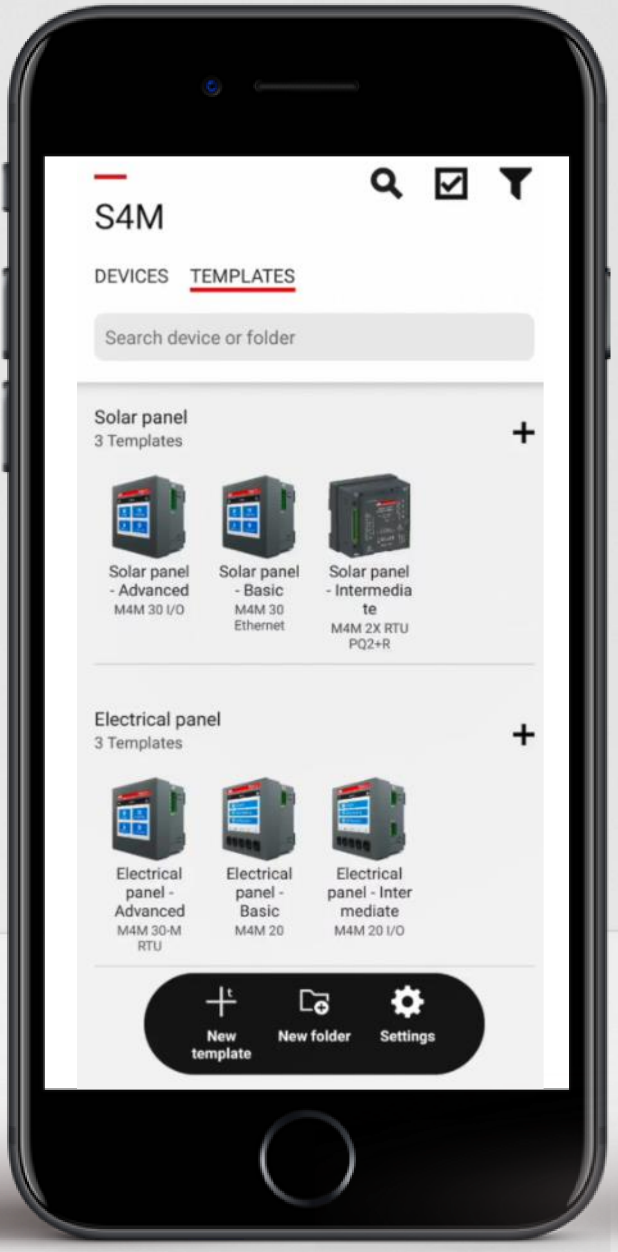
Οθόνη συσκευής : Έγχρωμη οθόνη γραφικών HMI

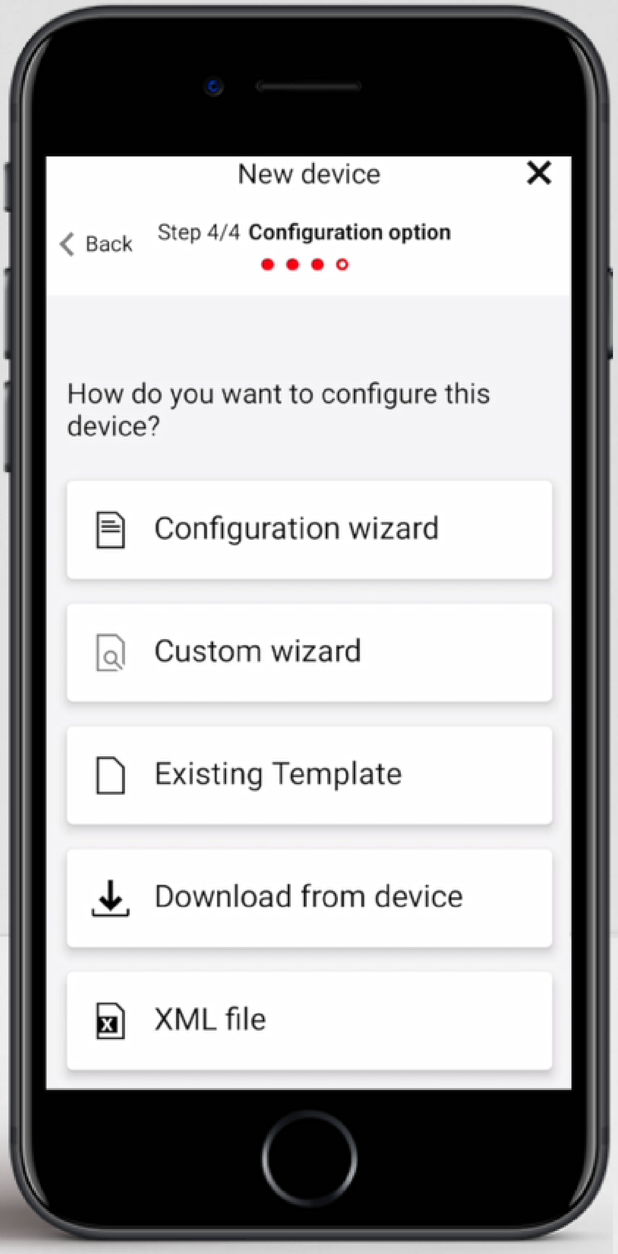
S4M app

Setup4Meter Mobile Application

Εξειδικευμένη εφαρμογή για M4M

- Ρύθμιση του M4M βήμα - βήμα
- Δημιουργία προτύπων (templates), δημιουργία αντιγράφων ασφαλείας και επαναφορά
- Πλήρης πρόσβαση σε μετρήσεις και ρυθμίσεις μέσω Bluetooth (σαν να ήμασταν μπροστά στην οθόνη)





Apple Store

Google Play

Ψηφιακές Λύσεις Μέτρησης & Διαχείρισης Ενέργειας

Πολυόργανα και αναλυτές σειράς M1M

M1M 15

Τύπος	Πρωτόκολλο επικοινωνίας	I/O	Ακρίβεια
M1M 15 Modbus	Modbus RTU	-	Class 1

M1M 15 Πολυόργανο μετρήσεων με οθόνη LED :

- Τάση, Ρεύμα, Συχνότητα
- Ισχύς και ενέργεια (ενεργός, άεργη, φαινόμενη)

M1M 20

Τύπος	Πρωτόκολλο επικοινωνίας	I/O	Ακρίβεια
M1M 20 Modbus	Modbus RTU	-	Class 1

M1M 20 Προηγμένο πολυόργανο με οθόνη LCD:

- Τάση, Ρεύμα, Συχνότητα
- Μετρήσεις ισχύς και ενέργειας + 4 τεταρτημόρια
- Total Harmonic Distortion (THD)

M1M 30

Τύπος	Πρωτόκολλο επικοινωνίας	I/O	Ακρίβεια
M1M 30 Modbus	Modbus RTU	2DO	Class 1

M1M 30 Αναλυτής δικτύου με οθόνη LCD:

- Τάση, Ρεύμα, Συχνότητα
- Μετρήσεις ισχύς και ενέργειας + 4 τεταρτημόρια
- THD, ασυμμετρίες, έως $40^{η}$ αρμονική, καταγραφή Avg/max/min τιμών και ρολόι (Real Time Clock)

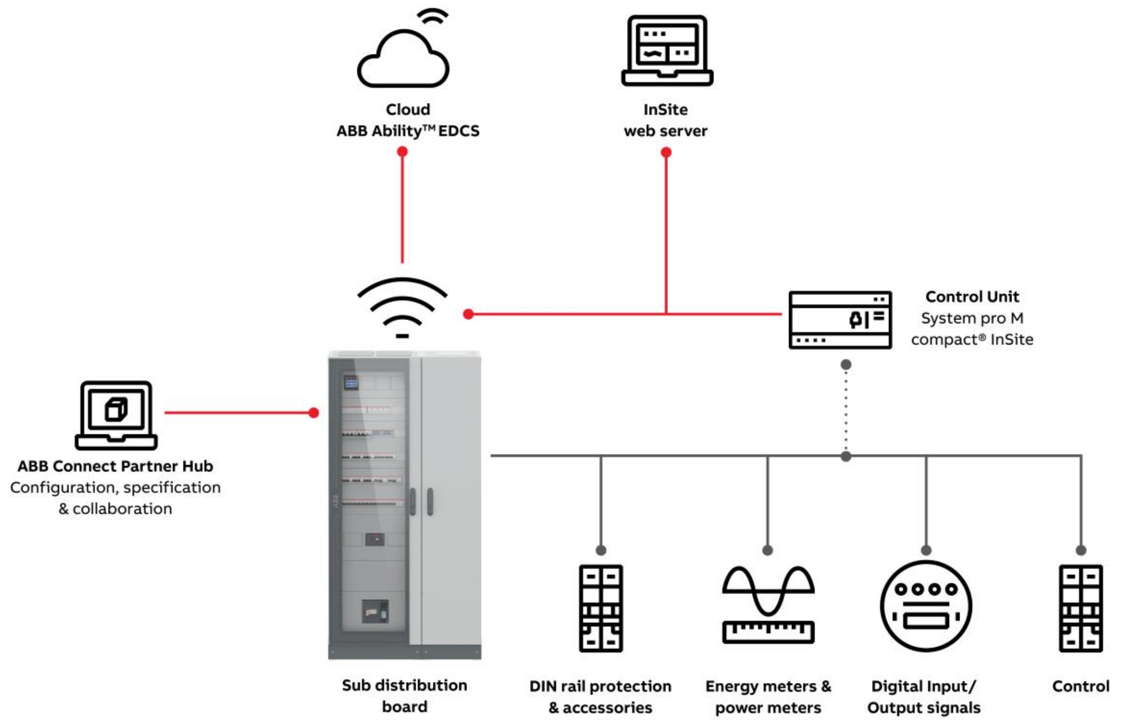
©ABB

Ψηφιακές Λύσεις Μέτρησης & Διαχείρισης Ενέργειας

Παραδείγματα εφαρμογών και προτεινόμενη αρχιτεκτονική

System pro M compact® InSite SCU100

Λύσεις πινάκων τελικής διανομής



Εφαρμογές

Μικρά εμπορικά κτίρια
Εφαρμογές όπως μικρά καταστήματα , ξενοδοχεία, γραφεία και κατοικίες.

Μεγάλα εμπορικά κτίρια
Δημόσια κτήρια, malls, αεροδρόμια, νοσοκομεία και μεγάλα ξενοδοχεία.

Βιομηχανικά κτίρια
Πίνακες τελικής διανομής, γραμμές παραγωγής…

Καινούριες και υφιστάμενες εγκαταστάσεις, ανακαινίσεις

©ABB

Ψηφιοποίηση της ηλεκτρική διανομής

Πολυκατάστημα – Εμπορικό κέντρο

Σενάριο

- **ΠΕΛΑΤΗΣ**: ο διαχειριστής του πολυκαταστήματος επιθυμεί την καταγραφή των επιμέρους καταναλώσεων ενέργειας στα καταστήματα

Πρόκληση

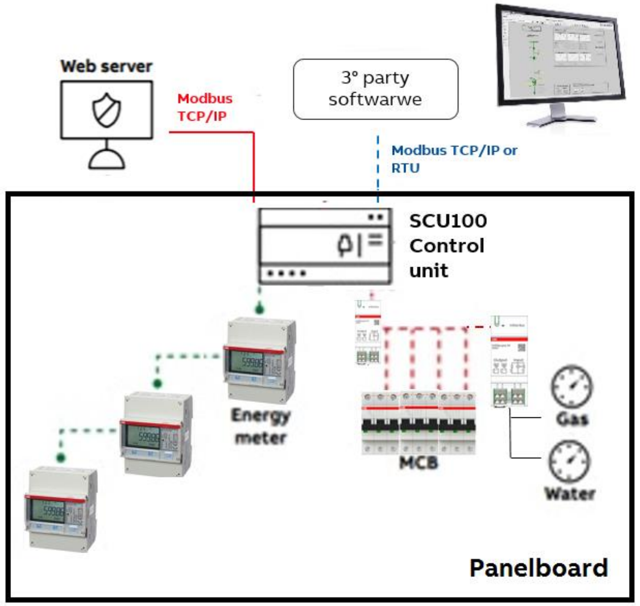
- **Απαιτήσεις:**
  - **Εντοπισμός ενεργοβόρων καταναλώσεων** στο ηλεκτρικό δίκτυο, με δυνατότητα γρήγορης αντίδρασης ακόμη και απομακρυσμένα
  - **Βελτίωση πρακτικών συντήρησης**
  - Σύγκριση πολλαπλών καταστημάτων που βρίσκονται διάσπαρτα, ακόμη και σε **διαφορετικές τοποθεσίες**
  - **Ελάχιστη επένδυση**, με σεβασμό σε παλαιά συστήματα και υφιστάμενες εγκαταστάσεις
  - Τοπική επιτήρηση και διασύνδεση στα υφιστάμενα τρίτα λογισμικά

Προσφερόμενη λύση ABB

- Επιμερισμός κόστους ενέργειας χωρίς κρυφά σημεία
- **Δεδομένα μετρήσεων διαθέσιμα για energy reports**
- **Μείωση** συνδεμένων συσκευών **έως και 25% σε σχέση με παραδοσιακά συστήματα SCADA, PLC.**
- Plug & play εγκατάσταση, εύκολη ρύθμιση για γρήγορη υλοποίηση συστήματος έως και σε 1 ημέρα

Αρχιτεκτονική συστήματος:

- ABB έξυπνος υποπίνακας → InSite SCU100 + πίνακας + σύνδεση συσκευών ράγας
- Ενσωμάτωση στο τοπικό SCADA ή BMS



Ψηφιοποίηση της ηλεκτρική διανομής

Μεγάλο κτίριο εμπορικής ή βιομηχανικής χρήσης

Σενάριο

- **ΠΕΛΑΤΗΣ** : Κατασκευαστική τεχνική εταιρεία που σχεδιάζει μεγάλο κτίριο για τελικό πελάτη. Ο τελικός πελάτης θέλει να ελέγχει όλα τα τμήματα του κτιρίου που είναι διάσπαρτα σε διάφορες τοποθεσίες.

Πρόκληση

- **ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ :**
  - Επιτήρηση της ηλεκτρικής κατανάλωσης και διαμοιρασμός στα διάφορα τμήματα του κτιρίου.
  - Επιτήρηση της κατάστασης των κύριων διακοπτών σε πραγματικό χρόνο : **Βελτίωση πρακτικών συντήρησης**
  - Δημιουργία αναφορών κατανάλωσης ενέργειας σε σχέση με το παραγόμενο προϊόν
  - Τοπική επιτήρηση και διασύνδεση στα υφιστάμενα τρίτα λογισμικά

Προσφερόμενη λύση ABB

- **Μείωση χρήσης ενέργειας έως και 20%,** ενώ παράλληλα βελτιώνονται η απόδοση των διαδικασιών και η ποιότητα δικτύου
- **Παρέμβαση στα πιθανά προβλήματα σε 1 λεπτό** χάρις στους προειδοποιητικούς συναγερμούς και ειδοποιήσεις. Μετάβαση από την συντήρηση αντίδρασης βλάβης στην **προγνωστική συντήρηση**. Μειωση κόστους έως και 40%.

Αρχιτεκτονική συστήματος:

- ABB έξυπνος υποπίνακας → InSite SCU100 + πίνακας ABB + ΑΔΙ Tmax XT + σύνδεση συσκευών ράγας + αναλυτές δικτύου

Ψηφιοποίηση της ηλεκτρική διανομής

Οικιακές εφαρμογές

Σενάριο

- **ΠΕΛΑΤΗΣ** : εταιρείες real estates και μεσιτικά γραφεία που διαχειρίζονται συγκροτήματα κατοικιών

Πρόκληση

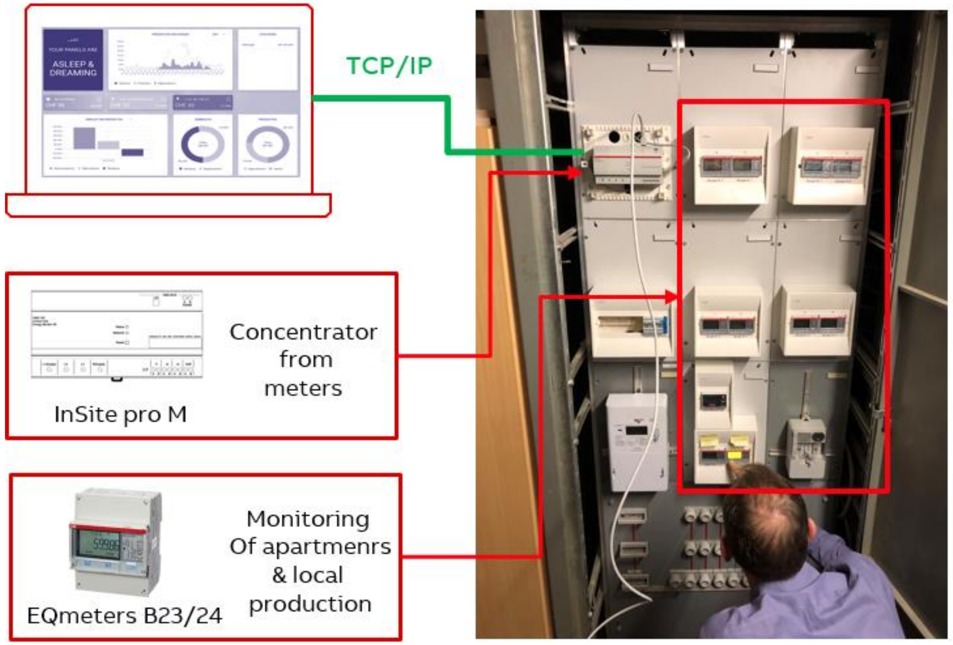
- **ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ :**
  - Σύστημα με τυποποίηση και επαναληψιμότητα, συμβατό με την διαμόρφωση των συγκροτημάτων
  - Διασφάλιση των δεδομένων
  - Αξιόπιστος τεχνικός συνεργάτης
  - Εργαλεία για τον διαχειριστή που θα παρέχουν σαφή εικόνα της ενεργειακής κατανάλωσης & παραγωγής ΑΠΕ, χρέωση των ενοίκων
  - Χαμηλό κόστος επένδυσης (συγκριτικά με επιμέρους μέτρηση από πάροχο και σχετικά διοικητικά κόστη)

Προσφερόμενη λύση ABB

- Συγκέντρωση δεδομένων σε μία κοινή πλατφόρμα, για μέτρηση ενέργειας και επιπλέον μετρητές νερού και αερίου
- **REST API** για την μεταφορά δεδομένων σε ψηφιακή cloud πλατφόρμα του πελάτη
- Αναφορές

Αρχιτεκτονική συστήματος:

- ABB έξυπνη αναβάθμιση IoT (InSite SCU100+ μετρητές B)



ABB