# Σύστημα ψηφιακής αναβάθμισης IoT Πινάκων Χαμηλής Τάσης

# Κατάλληλο για εποπτεία, αποθήκευση δεδομένων, απομακρυσμένο έλεγχο και σενάρια αυτοματισμού για ενεργειακή διαχείριση

To σύστημα ενεργειακής διαχείρισης IoT θα πρέπει να διαθέτει δυνατότητα μέτρησης, εποπτείας και ελέγχου των επιμέρους γραμμών αναχώρησης του πίνακα. Θα πρέπει να είναι ψηφιακό και να προσφέρει δυνατότητα εύκολης αναβάθμισης ακόμα και σε υφιστάμενες συμβατικές εγκαταστάσεις. Το σύστημα θα πρέπει να χρησιμοποιεί τη φιλοσοφία της ταυτόχρονης μέτρησης πολλαπλών καταναλώσεων με αισθητήρες ρεύματος όπως και αυτή της καταγραφής καταναλώσεων ενέργειας από μετρητές/αναλυτές ενέργειας (έως και 16 μονάδων μέτρησης ταυτόχρονα) ή και λοιπούς μετρητές όπως μετρητές αερίων, υγρών κλπ. που διαθέτουν έξοδο παλμών. Επιπλέον το σύστημα θα πρέπει να διαθέτει μονάδες ψηφιακών εισόδων/εξόδων οι οποίες θα του δίνουν τη δυνατότητα συνδεόμενες με διάφορες μονάδες ελέγχου (π.χ. ρελέ ισχύος, μικροαυτόματους και διακόπτες διαρροής με κινητήρες τηλεχειρισμού ή πηνία εργασίας, έλλειψης τάσης, κ.α.) να ελέγχουν γραμμές καταναλώσεων.

Το ψηφιακό αυτό σύστημα θα χρησιμοποιηθεί για την ενεργειακή αναβάθμιση των γενικών πινάκων ή/και υποπινάκων διανομής ηλεκτρικής ενέργειας και θα αποτελείται από μια κεντρική μονάδα, τους ψηφιακούς αισθητήρες ρεύματος και τις ψηφιακές μονάδες εισόδων και εξόδων.

Οι μετρήσεις προερχόμενες είτε από τις γραμμές είτε από τους μετρητές ενέργειας θα πρέπει να συλλέγονται από την κεντρική μονάδα η οποία θα τις αναλύει και θα τις οπτικοποιεί σε υπολογιστή μέσω ενσωματωμένου webserver, χωρίς οποιαδήποτε απαίτηση για επιπλέον λογισμικό.

Το σύστημα θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα να συνδεθεί ως αυτόνομο σύστημα σε τοπικό δίκτυο LAN ή να ενσωματωθεί σε σύστημα online εποπτείας τεχνολογίας τύπου ‘cloud’.

Στην πρώτη περίπτωση η σύνδεσή του στο τοπικό δίκτυο θα εξασφαλίζεται offline, χωρίς την απαίτηση για λογισμικό, αφού θα πρέπει να διαθέτει ενσωματωμένη λειτουργία web server στην κεντρική μονάδα. Στην περίπτωση σύνδεσης με γενικότερο σύστημα εποπτείας τεχνολογίας τύπου ‘cloud’ η σύνδεση θα εξασφαλίζεται μέσω Modbus TCP/IP. Στην περίπτωση αυτή το σύστημα θα επιτρέπει την πρόσβαση στα δεδομένα των μετρήσεων σε πραγματικό χρόνο και απομακρυσμένα.

Η ανάλυση των δεδομένων και στους δύο τρόπους σύνδεσης θα επιτρέπει τον προγραμματισμό σημάτων συναγερμού και αυτοματοποιημένων ενεργειών ώστε να μειώνεται η ενεργειακή κατανάλωση της εγκατάστασης.

Η κεντρική μονάδα, δε θα απαιτεί βοηθητική τροφοδοσία και θα μπορεί απευθείας να μετρά και να αναλύει τα μεγέθη της τάσης, έντασης, των αρμονικών με ακρίβεια 1%.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Τεχνικά χαρακτηριστικά** | **Μονάδα** **μέτρησης** | **Περιγραφή** |
| Τάση τροφοδοσίας | V AC | 80-277 (L1-N, +5%) |
| Συχνότητα | Hz | 50/60 |
| Ισχύς εισόδου (L1-N) | W | 5...45 ανάλογα με τον αριθμό των αισθητήρωνκαι των ψηφιακών I/O |
| Εύρος μετρούμενης τάσης | VAC | 80-277 (L1-N, L2-N, L3-N) |
| Αρμονικές | Hz | Μέχρι τις 2.000 |
| Ταχύτητα μετάδοσης δεδομένων Modbus RTU | Baud | RS485 2- wire, 2400…115200 |
| Χρόνος ανανέωσης |  | 1 sec / 30 sec (σύμφωνα με τα δεδομένα) |
| Αποθήκευση και εξαγωγή δεδομένων |  | Ενσωματωμένη αποθήκευση δεδομένων για 1 χρόνοΑυτόματη CSV εξαγωγή δεδομένων |
| Επικοινωνία |  | LAN: Modbus TCP/IP, SNMP v1, v2, encrypted v3 RS485: Modbus RTU |
| Συνδεδεμένες συσκευές |  | Μέχρι 96 αισθητήρες/ψηφιακά κανάλιαΜέχρι 16 μετρητές |
| LAN | Mbit/s | 100 |
| Διατομή καλωδίου | mm2 | 0,5…2,5 |
| Εγκατάσταση |  | 35 mm DIN rail (DIN 5022) |
| Βαθμός προστασίας |  | IP20 |
| Διαστάσεις | mm | 161,5 x 87,0 x 64,9 (9 στοιχεία πλάτους) |
| Θερμοκρασία λειτουργίας | °C | -25 … +60 |
| Πρότυπα |  | IEC61010-1, IEC 61326-1 |

Το σύστημα συνολικά θα μπορεί να λαμβάνει απευθείας μετρήσεις μέσω μετασχηματιστών έντασης ή/και τάσης από την είσοδο και το γενικό διακόπτη της εγκατάστασης, θα λαμβάνει ταυτόχρονα μετρήσεις από 16 επιμέρους έξυπνους μετρητές/αναλυτές δικτύου μέσω πρωτοκόλλου επικοινωνίας Modbus RTU αλλά και αναλυτικές μετρήσεις ρεύματος ανά γραμμή τελικής διανομής μέσω έως και 96 αισθητήρων. Επιπλέον θα μπορεί να λαμβάνει ενδείξεις λειτουργίας (status) μέσω ψηφιακών εισόδων και θα δίνει εντολές ελέγχου μέσω ψηφιακών εξόδων συμβατών με την κεντρική μονάδα του συστήματος. Οι μονάδες ψηφιακών εισόδων και εξόδων θα επικοινωνούν με την κεντρική μονάδα μέσω εξειδικευμένου καλωδίου που θα διασφαλίζει την ασφαλή μετάδοση των δεδομένων και την εύκολη παραμετροποίηση των συσκευών χωρίς προγραμματισμό.

**Πιστοποίηση Ποιότητας**

Ο προμηθευτής θα πρέπει να διατηρεί αποδεκτό σύστημα διασφάλισης ποιότητας των προϊόντων και των υπηρεσιών και να επιδεικνύει συμμόρφωση σε πιστοποίηση ISO 9001, η οποία παρέχεται από ανεξάρτητο πιστοποιημένο φορέα. Το σύστημα μέτρησης θα πρέπει να συνοδεύεται από δήλωση συμμόρφωσης CE.

Ενδεικτικός τύπος: ΑΒΒ System pro M **Compact InSite**. Κεντρική μονάδας: **SCU100**, Μονάδα 4 ψηφιακών εξόδων: **DM00**, Μονάδα 4 ψηφιακών εισόδων: **DM11**, Μονάδα 2 ψηφιακών εξόδων και 2 εισόδων: **DM10**.

Ενδεικτικοί τύπου συμβατών έξυπνων μετρητών ενέργειας και αναλυτών δικτύου: ABB B21 112 – 100, B21 312 – 100, B23 112 -100, B23 312 -100, B24 112 -100, B24 352 -100, M4M 20 Modbus, M4M 30 Modbus.