

automatica

ΤΗΛΕΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΚΤΥΩΝ

Θεσσαλονίκη 12-11-2010

ΘΕΜΑ : ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΝΟΙΧΤΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΤΗΛΕΕΛΕΓΧΟΥ

Παρακάτω περιγράφονται τρόποι επικοινωνίας για Τηλεέλεγχο Δικτύων.

Τα περιγραφόμενα δίκτυα είναι εμπεδωμένα.



info@automatica.gr

Tel: 2310943366

Fax:2310946334

www.automatica.gr

25 Martiou 4 Triandria Thessaloniki 55337

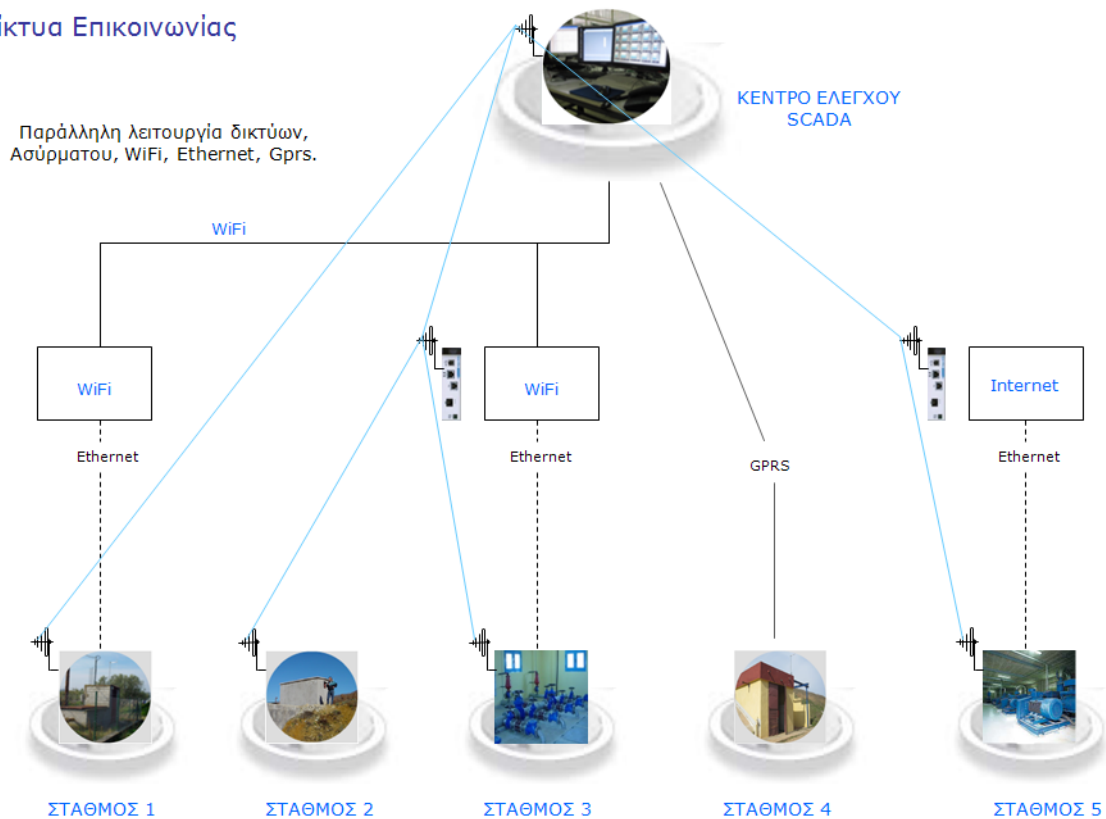
ΤΡΟΠΟΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ

Οι παρακάτω τρόποι επικοινωνίας λειτουργούν παράλληλα στο ίδιο κέντρο ελέγχου.

Για κάθε σταθμό υπάρχουν δύο τρόποι επικοινωνίας. Ο βασικός και ο επικουρικός.

Ανεξάρτητα με τον τρόπο επικοινωνίας το πρωτόκολλο είναι ενιαίο παντού και χρησιμοποιείται το Modbus.

Δίκτυα Επικοινωνίας



Τρόποι επικοινωνίας για Τηλεέλεγχο δικτύων.

ΕΠΙΛΟΓΗ ΛΥΣΗΣ ΚΑΙ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ

Το δίκτυο [Τηλεελέγχου – Τηλεχειρισμού](#) είναι βασισμένο σε ένα ενιαίο σειριακό πρωτόκολλο μεταφοράς δεδομένων και διεργασίας ανεξάρτητα με το μέσω επικοινωνίας.

Το επιλεγμένο σειριακό πρωτόκολλο επικοινωνίας είναι το [MODBUS](#).

Η επιλογή του συγκεκριμένου πρωτοκόλλου επικοινωνίας έγινε για τους ακόλουθους λόγους:

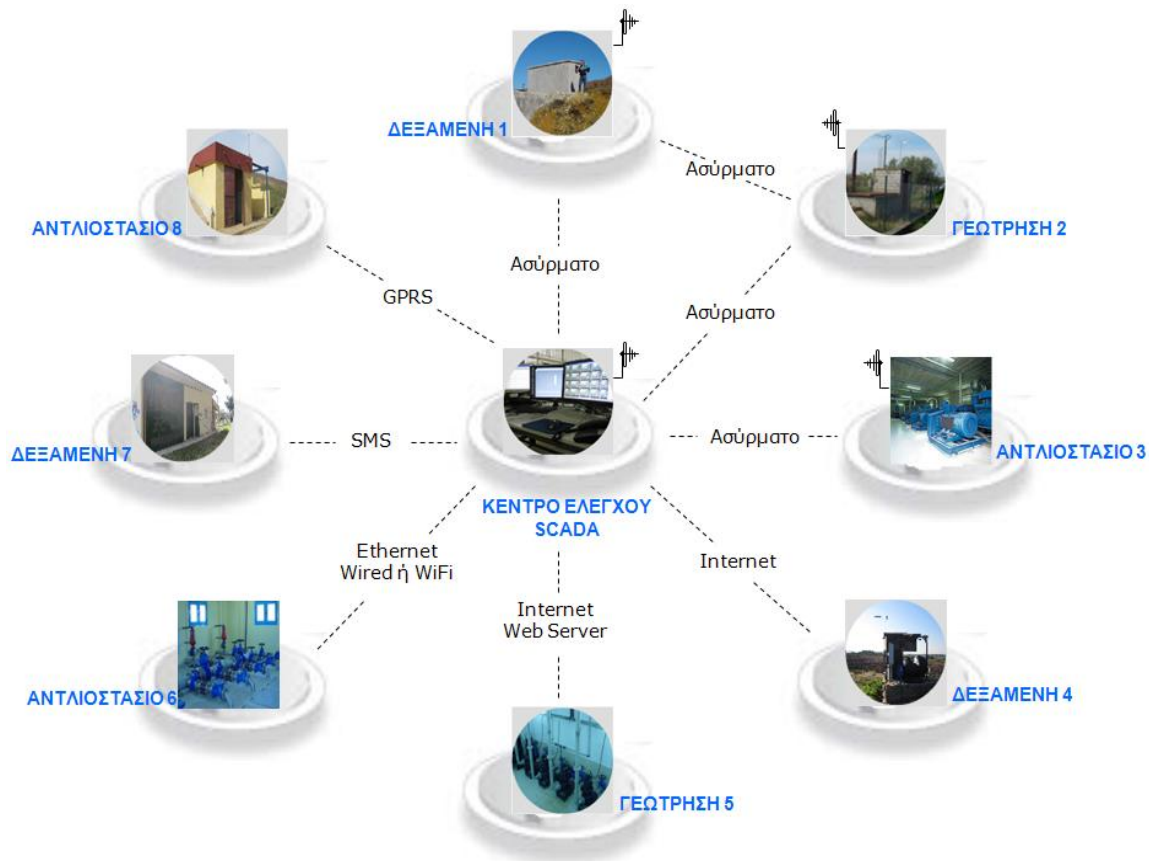
- Είναι απλό στον προγραμματισμό και τη λειτουργία του.
- Είναι ευέλικτο.
- Είναι εμποδωμένο σαν τεχνολογία, που σημαίνει ότι δεν επιφυλάσσει δυσάρεστες εκπλήξεις στον προγραμματισμό και τη λειτουργία του.
- Υπάρχει τεράστια εγκατεστημένη βάση όχι μόνο στον κόσμο, αλλά και στην Ελλάδα, που σημαίνει ότι υπάρχει τεχνογνωσία.
- Προσφέρεται από όλους ανεξαιρέτως τους κατασκευαστικούς οίκους PLC, οργάνων, αισθητηρίων, και συσκευών.
- Οποιοσδήποτε κόμβος επικοινωνίας modem RTU που υποστηρίζει Modbus θα μπορεί να [συνδεθεί άμεσα](#) με τα [εξωτερικά δίκτυα](#) σε [οποιαδήποτε μορφή επικοινωνίας](#).
Οποιαδήποτε συσκευή, εξάρτημα, όργανο ή αισθητήριο που υποστηρίζει Modbus θα μπορεί να [συνδεθεί άμεσα](#) με τα [τοπικά δίκτυα](#).
Έτσι διασφαλίζεται χαμηλό κόστος σε μελλοντικές προσθήκες σταθμών στα εξωτερικά δίκτυα και συσκευών και εξαρτημάτων τοπικά δίκτυα καθώς και την άμεση αντικατάσταση αυτών από οποιαδήποτε άλλη κατασκευάστρια εταιρία.
- Το κόστος εφαρμογής του Modbus στα όργανα και τις συσκευές είναι πολύ χαμηλό.

Η εφαρμογή του πρωτοκόλλου Modbus στα εξωτερικά δίκτυα υλοποιείται μέσω πρωτοκόλλων TCP/IP (modbus over TCP) και Ethernet (modbus over Ethernet).

Η εφαρμογή του πρωτοκόλλου Modbus στα τοπικά δίκτυα υλοποιείται είτε απ' ευθείας μέσω RS485/RS232 είτε μέσω Ethernet (modbus over Ethernet).

ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΗΛΕΕΛΕΓΧΟΥ

Το δίκτυο τηλεελέγχου αποτελείται από το Κέντρο Ελέγχου και τους επιμέρους σταθμούς.



Δίκτυο Τηλεελέγχου

Το Κέντρο Ελέγχου είναι σε δίκτυο επικοινωνίας με τους σταθμούς όπως και οι σταθμοί μεταξύ τους, όπου απαιτείται.

Το Κέντρο Ελέγχου αποτελείται από τον ηλεκτρονικό υπολογιστή, το σύστημα εποπτικού έλεγχου Scada και τις συσκευές επικοινωνίας με το εξωτερικό και τοπικό δίκτυο.

Οι σταθμοί αποτελούνται από τον κόμβο επικοινωνίας Modem RTU για την επικοινωνία με τα εξωτερικά και τοπικά δίκτυα, το PLC με το απαραίτητο λογισμικό, τα όργανα και τα αισθητήρια.

Το δίκτυο Τηλεελέγχου αποτελείται από τα εξωτερικά και τα τοπικά δίκτυα.

Τα εξωτερικά δίκτυα συνδέουν τους σταθμούς με το κέντρο ελέγχου, τους σταθμούς μεταξύ τους, και εξωτερικά δίκτυα μεταξύ τους.

Τα τοπικά δίκτυα συνδέουν τα PLC, συσκευές, όργανα, αισθητήρια με τον κόμβο επικοινωνίας modem RTU ο οποίος συνδέεται με τα εξωτερικά δίκτυα.

Ο κόμβος επικοινωνίας Modem RTU, είναι η συσκευή επικοινωνίας η οποία συνδέει τις τοπικές συσκευές συνδεδεμένες στο τοπικό δίκτυο με τα εξωτερικά δίκτυα ήτοι με τους άλλους σταθμούς, το κέντρο ελέγχου και οποιοδήποτε άλλο εξωτερικό δίκτυο.

Υποστηρίζει διαφορετικούς τρόπους επικοινωνίας για επικοινωνία με τα εξωτερικά δίκτυα όπως [Radio](#), [Ethernet](#), [Internet](#), [GPRS](#), [GSM](#), [Sms](#), [PSTN](#), [RS232](#),

Διαθέτει μία θύρα προγραμματισμού, μία θύρα RS485 για σύνδεση στο τοπικό δίκτυο, μία θύρα Ethernet για σύνδεση με εξωτερικό δίκτυο ή και τοπικό δίκτυο σε συνδυασμό και μία θύρα για την σύνδεση με ένα από τα ακόλουθα εξωτερικά δίκτυα [RadioFsk](#), [GPRS](#), [Gsm](#), [Sms](#), [Pstn](#), [Rs232](#).

ΤΟΠΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ

Τα τοπικά δίκτυα συνδέουν PLC, συσκευές, όργανα, αισθητήρια με τον κόμβο επικοινωνίας modem RTU.

Η εφαρμογή τοπικού δικτύου δίνει την ευελιξία να προστεθεί απεριόριστος αριθμός συσκευών, αισθητηρίων, PLC, εύκολα, γρήγορα με ελάχιστο κόστος εφαρμογής.

Το τοπικό δίκτυο μπορεί να υλοποιηθεί με δυο τρόπους επικοινωνίας, RS485 και Ethernet, χωρίς επιπλέον προστιθέμενα εξαρτήματα ή προγράμματα στον κόμβο επικοινωνίας modem RTU. Σε κάθε σταθμό εφαρμόζονται οι δύο τρόποι επικοινωνίας.

ΤΟΠΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ RS485

Το τοπικό δίκτυο επικοινωνίας RS485 αποτελείται από τον κόμβο επικοινωνίας modem RTU, και τις επιμέρους τοπικές συσκευές όπως το PLC, τα αισθητήρια και τα όργανα.

Ο κόμβος Επικοινωνίας modem RTU επικοινωνεί αμφίδρομα με τις επιμέρους τοπικές συσκευές μέσω δικτύου RS485. Διαβάζει και συλλέγει δεδομένα, μετρήσεις καθώς και γράφει παραμέτρους, τιμές αι εντολές στις τοπικές συσκευές και όργανα.



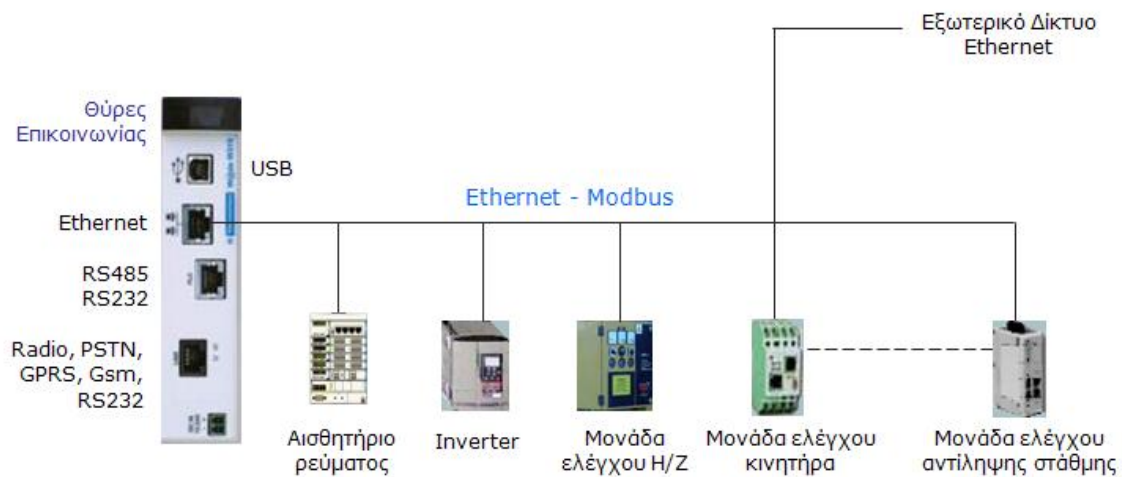
Τοπικό Δίκτυο RS485 - Modbus

Ακολουθώς επικοινωνεί με το εξωτερικά δίκτυα.

ΤΟΠΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ETHERNET

Το τοπικό δίκτυο Ethernet μπορεί να υλοποιηθεί τοπικά ή μπορεί να είναι ένα μέρος ενός ευρύτερου τοπικού ή εξωτερικού δικτύου.

Σε αυτή την διάταξη η κάθε συσκευή έχει την δική της IP διεύθυνση και η επικοινωνία διενεργείται κανονικά όπως σε δίκτυο Ethernet.

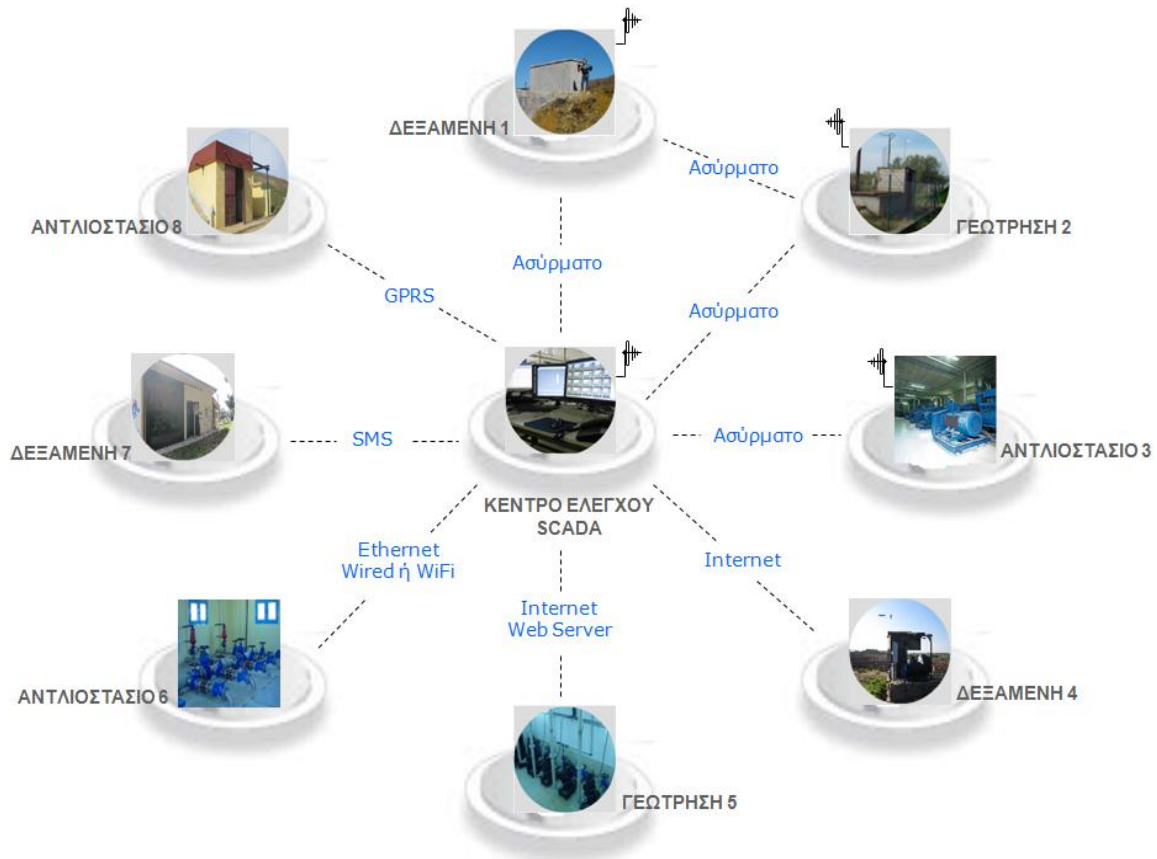


Τοπικό Δίκτυο Ethernet - Modbus

ΕΞΩΤΕΡΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ

Τα **εξωτερικά** δίκτυα συνδέουν τους σταθμούς με το κέντρο ελέγχου, τους σταθμούς μεταξύ τους και εξωτερικά δίκτυα μεταξύ τους.

Στα εξωτερικά δίκτυα εφαρμόζονται διαφορετικοί τρόποι επικοινωνίας όπως **Radio, Ethernet, GPRS, GSM, Sms, PSTN, WiFi**, αυτόνομα και σε συνδυασμό.



Εξωτερικά Δίκτυα

Ανάλογα με την μορφολογία του εδάφους, τις υποδομές και τα μέσα μεταφοράς δεδομένων χρησιμοποιείται και ο αντίστοιχος τρόπος επικοινωνίας:

- Δίκτυο Ασύρματης επικοινωνίας, **Radio**.
- Δίκτυο επικοινωνίας μέσω **διαδικτύου** (ενσύρματο ή GPRS)
- Δίκτυο επικοινωνίας μέσω **Ethernet** (ενσύρματο, WiFi)
- Δίκτυο επικοινωνίας μέσω αποστολής μηνυμάτων **Sms**.
- Δίκτυο επικοινωνίας μέσω μισθωμένης γραμμής τηλεφώνου, **PSTN**.

Σε κάθε σταθμό είναι εγκατεστημένοι και λειτουργούν **δύο** από τους παραπάνω **τρόπους επικοινωνίας**.

Ο πρώτος **βασικός** και ο δεύτερος **επικουρικός**. Σε περίπτωση μη επικοινωνίας του πρώτου λειτουργεί αυτόματα ο δεύτερος δίχως κανένα χειρισμό ή παρέμβαση του χρήστη είτε στον σταθμό είτε στο Scada του κέντρου ελέγχου.

Το Scada του κέντρου ελέγχου ή ο σταθμός αυτόματα αναγνωρίζει την μη επικοινωνία του βασικού τρόπου και ενεργοποιεί τον δεύτερο τρόπο επικοινωνίας.

Οι διαφορετικοί τρόποι επικοινωνίας λειτουργούν ο ένας σε λειτουργία και ο άλλος σε αναμονή, χωρίς να επηρεάζουν ο ένας τον άλλον.

Το SCADA στο κέντρο ελέγχου λειτουργεί ταυτόχρονα με όλους τους τρόπους επικοινωνίας δίχως καμία παρέμβαση του χρήστη.

Οι συνδυασμοί των τρόπων επικοινωνίας για ένα σταθμό είναι:

- Βασικός **RadioFsk**, επικουρικός **Sms**.
- Βασικός **RadioFsk**, επικουρικός μέσω **διαδικτύου** σταθερής τηλεφωνίας.
- Βασικός **RadioFsk**, επικουρικός μέσω **διαδικτύου** κινητής τηλεφωνίας (**Gprs**).
- Βασικός **RadioFsk**, επικουρικός μέσω δικτύου **WiFi**.
- Βασικός μέσω **διαδικτύου** σταθερής τηλεφωνίας, επικουρικός **RadioFsk**.
- Βασικός μέσω **διαδικτύου** σταθερής τηλεφωνίας, επικουρικός **Sms**.

Ο δεύτερος, επικουρικός, τρόπος επικοινωνίας εάν δεν υποστηρίζεται από τον κόμβο επικοινωνίας Modem RTU τότε χρησιμοποιούνται εξωτερικές συσκευές της **ίδιας** κατασκευάστριας εταιρείας **απόλυτα** συμβατές με το μόντεμ και τον εξοπλισμό του σταθμού.