



Automation Direct version 1.0.1.0
Οδηγίες χρήσης λογισμικού αυτόματης μηχανής ανάμιξης.

17/12/2018

Περιεχόμενα

Πρόλογος – Περιγραφή	3
Settings	4
Production Recipes	7
Dashboard – Οθόνη παραγωγικής εργασίας	9
Επικοινωνία με τον Socket Automation Server.....	10
Export σε Excel από την Desktop Εφαρμογή	12
Monitoring.....	13

Πρόλογος – Περιγραφή

Η εφαρμογή διαχειρίζεται ειδικά κατασκευασμένη αυτόματη μηχανή για την ανάμιξη υλικών σε συνταγές.

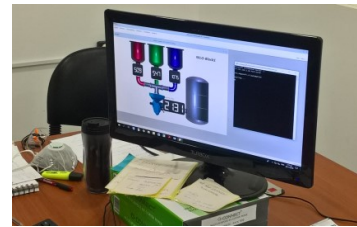
Διαχειρίζεται

- ζυγαριά (10 κιλά + 10 κιλά)
- 3 ρελέ συνδεδεμένα σε 3 βάνες για ανάμιξη τριών προεπιλεγμένων υλικών (τροφοδοτούνται από βαρέλια)
- κεντρικό ρελέ συνδεδεμένο σε βάνα για το άδειασμα του δοχείου της ζυγαριάς
- ρελέ για την εκκίνηση ανεμιστήρα μετά το κλείσιμο του κεντρικού ρελέ και αφού έχει αδειάσει το δοχείο της ζυγαριάς
- ψηφιακή είσοδο για την αυτόματη εκκίνηση νέας συνταγής στην μηχανή



Η εφαρμογή διατηρεί αρχείο συνταγών με επιλογή κάθε φορά μίας συνταγής καθώς και παράμετρο για την % ποσοτική εκτέλεση της συνταγής.

Η εφαρμογή (socket automation client) αποστέλλει τα δεδομένα των παραγόμενων αναμιξεων σε socket automation server για την αποθήκευση τους σε βάση δεδομένων (sql server) καθώς και την εκμετάλλευση και παρουσίαση (διαχείριση, export, monitoring, alarms, στατιστική ανάλυση κα) από ειδικό λογισμικό σε desktop H/Y.



Η αποστολή των δεδομένων γίνεται δια μέσου wifi, υπάρχει repeater (στον οποίο είναι συνδεδεμένος *ενσύρματα* ο ελεγκτής - raspberry pi 3b+) μέσα στον πίνακα που συνδέεται με το δίκτυο του εργοστασίου.

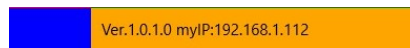


Η επικοινωνία γίνεται με οθόνη touch screen 7'.

Εφαρμογή έχει 3 βασικές επιλογές που ενεργοποιούνται από 3 πλήκτρα στο αριστερό μέρος της οθόνης.

Στο αριστερό μέρος της οθόνης υπάρχουν πληροφορίες για την αναγνώριση των pins εισόδων και εξόδων του ελεγκτή (GPIO) καθώς και για το chip που ελέγχει την ανάλυση της ζυγαριάς.

Στο κάτω μέρος της οθόνης υπάρχουν πληροφορίες για την έκδοση της εφαρμογής καθώς και για την ip του *ελεγκτή* στο δίκτυο.



Settings

Η διαχείριση **Settings** γίνεται για την ρύθμιση της μηχανής.

- **iotName** είναι το όνομα του ελεγκτή και πρέπει να είναι ίδιο με αυτό που είναι δηλωμένο στην desktop εφαρμογή (στην περίπτωση μας 002).
- **Server ip** είναι η ip που έχει ο socket automation server. Μπορούμε να την πληροφορηθούμε από τον socket automation server.
- **port** αναφέρεται στον socket automation server και είναι πληροφοριακό πεδίο.
- **Clock interval** είναι ο χρόνος σε milliseconds για το διάβασμα βάρους από την ζυγαριά. Όσο μικρότερος είναι ο αριθμός τόσο γρηγορότερο είναι το διάβασμα από την ζυγαριά.
- **Connect to server** είναι μια βοηθητική επιλογή. Εάν το επιλέξουμε προσπαθεί να βρει τον socket automation server και να επιβεβαιώσει ότι είναι σωστές οι ρυθμίσεις. Μπορούμε να το χρησιμοποιήσουμε άφοβα και όσες φορές το κρίνουμε απαραίτητο.
- **Calibration** είναι ο αριθμός που αντιστοιχεί σε μία μονάδα ζύγισης. Εξαρτάται από την ζυγαριά, την ανάλυση του chip που

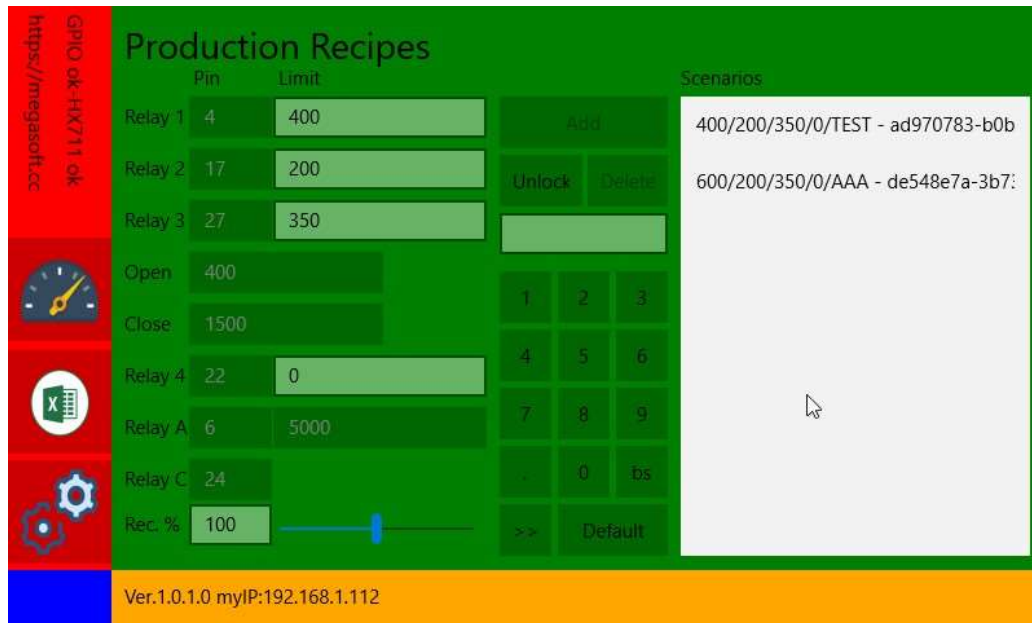
την ελέγχει και τι θέλουμε να μετράμε (πχ γραμμάρια, κιλά, 10κιλά κλπ). Επίσης ρόλο παίζει και το κατώφλι εκκίνησης της ζυγαριάς.

- **Chip** είναι το Chip ελέγχου της ζυγαριάς, στην περίπτωση μας χρησιμοποιούμε το HX711 το οποίο είναι 24bit, υπάρχουν και οι επιλογές MCP3208 με 12bit και MCP3008 με 10bit. Περισσότερα bit παρέχουν υψηλότερη ανάλυση.
Τα 24bit (HX711) παρέχουν 2^{24} βαθμίδες ανάλυσης.
- **Threshold** είναι το κατώφλι από το οποίο μετράει η ζυγαριά. Η εφαρμογή το χρησιμοποιεί αυτόματα και για τον υπολογισμό του απόβαρου. Εδώ δεν βάζουμε κάτι αλλά το πεδίο αυτό το διαχειρίζεται αυτόματα η εφαρμογή.
- **Round** η στρογγυλοποίηση της ποσότητας μέτρησης. Εάν διαβάζουμε σε γραμμάρια όπως εδώ πρέπει να είναι 0 αφού δεν χρειαζόμαστε υποδιαίρεση του γραμμαρίου.
- **Data** έχουμε 4 επιλογές
 - ο **0.Nothing** δεν αποθηκεύει δεδομένα ούτε στέλνει στον server (προσοχή τα δεδομένα χάνονται).
 - ο **1.Send to server** δεν αποθηκεύει δεδομένα αλλά τα στέλνει στον server (προσοχή εάν κοπεί η επικοινωνία με τον server τα δεδομένα χάνονται).
 - ο **2.Send to server, retry when no server found**
Αποστέλλει δεδομένα στον server και εάν κοπεί η επικοινωνία τα αποθηκεύει, όταν επανέρχεται η επικοινωνία και μετά την επόμενη συνταγή τα στέλνει όλα. Αφού τα στείλει με επιτυχία τα διαγράφει από την τοπική μνήμη.
 - ο **3.Register local** καταχωρεί τοπικά τα δεδομένα και δεν τα αποστέλλει στον server.
- **Language** 0.English
- **Πληκτρολόγιο οθόνης** το πληκτρολόγιο οθόνης περιέχει αριθμούς και λατινικά γράμματα καθώς και κάποια σύμβολα. Περιέχει επίσης την επιλογή '>>' η οποία εναλλάσσει την απεικόνιση των πλήκτρων του πληκτρολογίου (από αριθμούς σε γράμματα κλπ).
- **Save** η επιλογή αυτή βρίσκεται στο πληκτρολόγιο και είναι απαραίτητη για να μονιμοποιηθούν οι ρυθμίσεις.
- **Set Date – Set Time** η ημερομηνία και η ώρα ανακτούνται κατά την είσοδο του *ελεγκτή* στο δίκτυο. Εάν κατά την εκκίνηση του *ελεγκτή* δεν γίνει είσοδος σε δίκτυο τότε πρέπει να ρυθμιστεί η ημερομηνία και η ώρα.
Για την ρύθμιση της ημερομηνίας επιλέγουμε ημερομηνία κάνοντας tap στο συγκεκριμένο πεδίο, επιλέγουμε και πατάμε το

πλήκτρο *'Apply date-time'* ομοίως και για την ώρα. Μπορούμε να επιλέξουμε ημερομηνία και ώρα και συνολικά να πατήσουμε το πλήκτρο *Apply date-time*.

- **Send Data** με την επιλογή αυτή στέλνουμε κατά βούληση τα αποθηκευμένα δεδομένα στον socket automation server εάν τα παραλάβει με επιτυχία τότε αυτά διαγράφονται από την τοπική μνήμη.
- **Reset Recipe** με την επιλογή αυτή σταματάμε κάθε ενέργεια δημιουργίας ανάμιξης με συνταγή και επαναφέρουμε την μηχανή στην αρχική κατάσταση. Κλείνουν όλα τα ρελέ.

Production Recipes



Η διαχείριση **Production Recipes** γίνεται για την ρύθμιση της ανάμιξης των υλικών στην μηχανή.

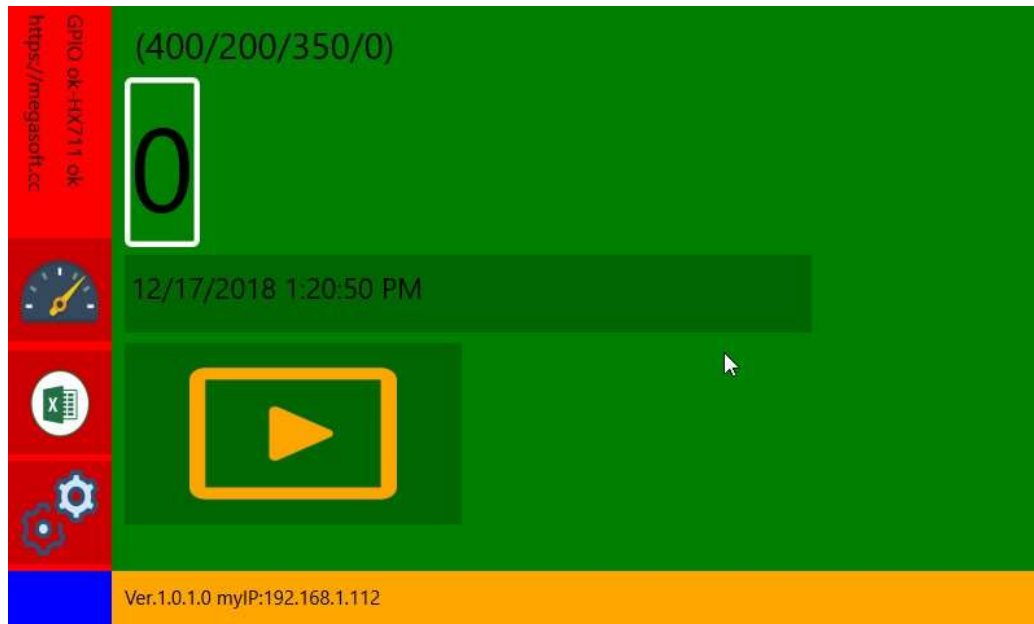
Υπάρχουν τα πεδία στην οθόνη στα οποία μπορούμε να παρέμβουμε άμεσα και τα κλειδωμένα πεδία που για να παρέμβουμε πρέπει πρώτα να τα ξεκλειδώσουμε.

Αυτό φαίνεται και από την διαφορά χρώματος των πεδίων. Τα κλειδωμένα είναι ακνά στην οθόνη.

- **Relay 1 Pin** αναφέρεται στον αριθμό GPIO του ελεγκτή καθώς και στο πρώτο υλικό της μηχανής (αριστερά)
- **Relay 1 Limit** αναφέρεται στο βάρος του πρώτου υλικού της συνταγής
- **Relay 2 Pin** αναφέρεται στον αριθμό GPIO του ελεγκτή καθώς και στο δεύτερο υλικό της μηχανής (κέντρο)
- **Relay 2 Limit** αναφέρεται στο βάρος του δεύτερου υλικού της συνταγής
- **Relay 3 Pin** αναφέρεται στον αριθμό GPIO του ελεγκτή καθώς και στο τρίτο υλικό της μηχανής (δεξιά, δίπλα στον πίνακα)
- **Relay 3 Limit** αναφέρεται στο βάρος του τρίτου υλικού της συνταγής

- **Open** τα ρελέ 1,2,3 ενεργοποιούν τις αντίστοιχες βάνες για την ανάμιξη των υλικών ανοιγοκλείνοντας, η επιλογή Open αναφέρεται στον χρόνο σε milliseconds που θα είναι ανοικτό το ρελέ.
- **Close** αντίστοιχα ο χρόνος σε milliseconds που θα είναι κλειστό το ρελέ.
- **Relay 4 Pin** αναφέρεται στον αριθμό GPIO του ελεγκτή καθώς και στην βάνα που αδειάζει το μίγμα του δοχείου της ζυγαριάς.
- **Relay 4 Limit** αναφέρεται στο βάρος με το οποίο θα κλείσει η βάνα που αδειάζει το μίγμα του δοχείου της ζυγαριάς αφού αδειάσει όλο το μίγμα. (η τιμή πρέπει να είναι 0 η λίγο περισσότερο)
- **Relay A Pin** αναφέρεται στον αριθμό GPIO του ελεγκτή καθώς και στο ρελέ που δίνει εντολή να ανοίξει ανεμιστήρας μετά το άδειασμα του δοχείου της ζυγαριάς.
- **Relay A Limit** αναφέρεται στον χρόνο σε milliseconds που θα μείνει ανοικτός ο ανεμιστήρας
- **Relay C Pin** αναφέρεται στον αριθμό GPIO του ελεγκτή που θα δεχτεί εντολή για αυτόματη εκκίνηση παραγωγής συνταγής.
- **Rec.%** αναφέρεται σε ποσοστό % σε ποσότητες που θέλουμε να αναμικθούν από την επιλεγμένη συνταγή, υπολογίζει τις ποσότητες και τις τοποθετεί στα πεδία των ποσοτήτων.
- **Default** είναι η επιλογή στο πληκτρολόγιο οθόνης η οποία οριστικοποιεί τις ποσότητες που υπάρχουν στα πεδία (ποσότητες ρελέ) για να αρχίσει μία συνταγή παραγωγής με αυτά τα πεδία.
- **Scenarios** είναι οι καταχωρημένες συνταγές, κάνοντας tap πάνω σε μια αυτή μεταφέρεται στα πεδία (ποσότητες ρελέ), μετά επιλέγουμε *Default*
- **Unlock** γράφουμε τον κωδικό 1234321 στο text πεδίο κάτω από την επιλογή *Unlock* και επιλέγουμε *Unlock* τότε αυτό γίνεται *Lock* και ξεκλειδώνουν τα απενεργοποιημένα πεδία. Κάνω μεταβολές και εάν θέλω να αποθηκευτούν πατάω *Default*. Εάν επιλέξω *Lock* τότε κλειδώνουν πάλι.
- **Add** όταν τα πεδία είναι ξεκλειδωμένα (όπως προηγουμένως) ενημερώνουμε τις ποσότητες στα πεδία *Relay 1 Limit*, *Relay 2 Limit*, *Relay 3 Limit*, *Relay 4 Limit* και το πεδίο κάτω από το *Unlock-Lock* με την περιγραφή της συνταγής, επιλέγουμε *Add* και η συνταγή καταχωρείται και εμφανίζεται στην λίστα *Scenarios*.
- **Delete** όταν τα πεδία είναι ξεκλειδωμένα (όπως προηγουμένως) επιλέγουμε συνταγή από την λίστα *Scenarios*, επιλέγουμε *Delete* αυτή διαγράφεται από το αρχείο και την λίστα.
- **Πληκτρολόγιο οθόνης** όπως στην προηγούμενη ενότητα.

Dashboard – Οθόνη παραγωγικής εργασίας



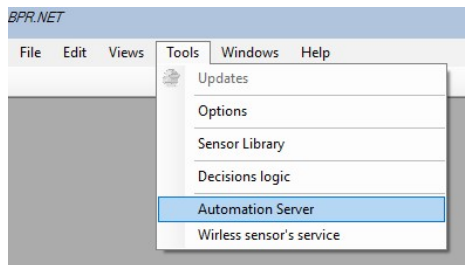
Στο επάνω μέρος της οθόνης εμφανίζεται η συνταγή που είναι έτοιμη να παραχθεί.

Επιλέγουμε το κεντρικό κίτρινο πλήκτρο για να αρχίσει η παραγωγική διαδικασία της συνταγής.

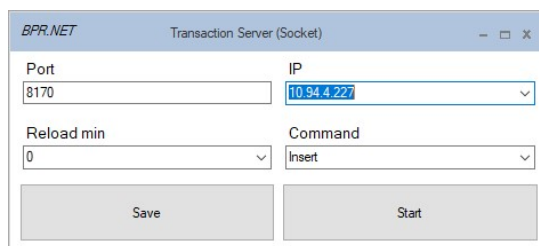
Επικοινωνία με τον Socket Automation Server

Για να επιτύχουμε επικοινωνία πρέπει στον κεντρικό υπολογιστεί να λειτουργεί ο Automation Server.

Για να γίνει αυτό επιλέγουμε Tools – Automation Server από το κεντρικό μενού εργασιών όπως παρακάτω.



Εμφανίζεται το παρακάτω παράθυρο



Στο πεδίο **Port** εμφανίζεται η προεπιλεγμένη πόρτα (δεν το πειράζουμε), προσοχή το *firewall* θα πρέπει να μας επιτρέπει να χρησιμοποιήσουμε αυτή την πόρτα.

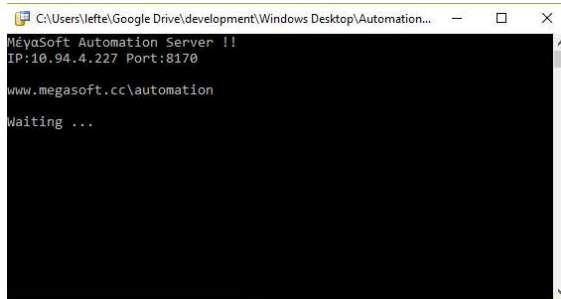
Στο πεδίο **IP** εμφανίζονται οι διαθέσιμες *IPs* του υπολογιστή, πρέπει να έχουμε επιλέξει μια του εσωτερικού δικτύου μας όπως στην περίπτωση μας την 192.168.2.18 Προσοχή εάν αυτή η *IP* δεν φαίνεται στον *ελεγκτή* της μηχανής τότε δεν θα υπάρχει επικοινωνία.

Στο πεδίο *Reload min* αναφέρουμε ανά πόσα λεπτά ο *server* θα κάνει *reset* για την αποφυγή πιθανών κολλημάτων, εξ ορισμού είναι 0 δηλαδή να μην κάνει ποτέ (μπορούμε να το αφήσουμε έτσι εφόσον δεν διαπιστώνουμε ασταθές δίκτυο)

Στο πεδίο **Command** επιλέγουμε *Insert* για να δημιουργεί κάθε φορά και μία κίνηση σύμφωνα με τις αναφορές του ελεγκτή. (εάν επιλέξουμε *update* θα επιλέγει να ενημερώσει μόνον την τελευταία κίνηση, αυτή την επιλογή την αποφεύγουμε)

Εάν επιλέξουμε **Save** τότε οι ρυθμίσεις *μονιμοποιούνται* και μπορούμε να τις χρησιμοποιήσουμε άλλη φορά.

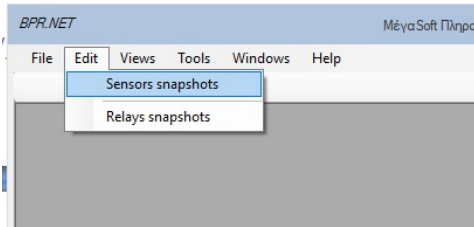
Εάν επιλέξουμε **Start** τότε *μονιμοποιεί* τις ρυθμίσεις και *εκκινεί* τον *Socket Automation Server*.



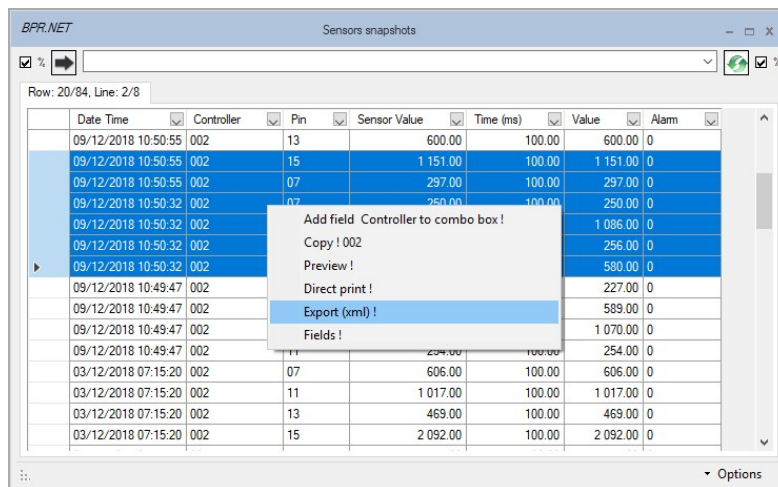
```
C:\Users\left\Google Drive\development\Windows Desktop\Automation...
MegaSoft Automation Server !!
IP:10.94.4.227 Port:8170
www.megasoft.cc\automation
Waiting ...
```

Export σε Excel από την Desktop Εφαρμογή

Επιλέγουμε Edit – Sensors snapshots στο κεντρικό μενού φαίνεται όπως παρακάτω.



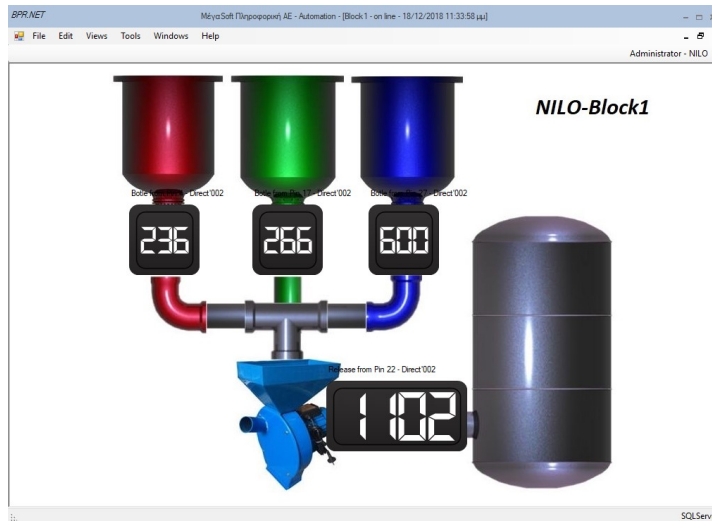
Επιλέγουμε τις εγγραφές που θέλουμε να κάνουμε export, επιλέγουμε δεξί click και επιλέγουμε export xml όπως παρακάτω.



Τότε δημιουργείται ένα xml αρχείο στο desktop του υπολογιστή, αυτό μπορούμε να το ανοίξουμε με το excel και θα έρθουν τα δεδομένα μέσα σε αυτό.

Monitoring

Επιλέγουμε το μοναδικό πλήκτρο στο δεξί μέρος του κεντρικού toolbox, εμφανίζεται ένα άσπρο κενό παράθυρο, επιλέγουμε δεξί click μέσα στο παράθυρο και εμφανίζεται επιλογή blocks, επιλέγουμε και εμφανίζεται η παρακάτω εικόνα.



Εάν επιλέξουμε click πάνω σε μια ζύγιση πχ. στην 236 θα εμφανιστεί διάγραμμα πορείας των ζυγίσεων από εκείνο το σημείο, όπως παρακάτω.

