

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΗΛΕΙΑΣ
ΔΗΜΟΣ ΠΗΝΕΙΟΥ

" ΜΕΛΕΤΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ ΒΟΡΕΙΟΑΝΑΤΟΛΙΚΟΥ
ΚΕΝΤΡΟΥ ΓΑΣΤΟΥΝΗΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΟΣΕ "

ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΧΝΙΚΗ
ΕΚΘΕΣΗ

ΙΟΥΛΙΟΣ 2016

ΑΝΑΔΟΧΟΣ :



Χ. ΧΙΩΝΗΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.
GEOTEST - ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.
Τηλ: 210 2795051, 210 2777798
210 2720305 Fax: 210 2796443
E-mail: info@geotest-eng.gr

ΣΥΝΤΑΞΑΣ :

ΠΕΤΡΟΣ ΚΟΝΤΟΣ
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

Ο ΑΝΑΔΟΧΟΣ :

Χ. ΧΙΩΝΗΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.
GEOTEST - ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.
ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΜΕΛΕΤΩΝ - ΓΕΜ: 773
ΕΔΡΑ: ΠΑΤΗΣΙΩΝ 46 - ΑΘΗΝΑ Τ.Κ. 106 82
ΓΕΜΗ: 047868820000 - ΤΗΛ: 210 2795051
FAX: 210 2796443 - Α.Μ. ΤΕΕ: 12520
ΑΦΜ: 099154638 - ΔΟΥ: ΦΑΕ ΑΘΗΝΩΝ

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ :

ΧΑΤΖΟΠΟΥΛΟΣ ΘΩΤΗΣ
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ :

ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ :



ΜΕΛΕΤΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ ΒΟΡΕΙΟΑΝΑΤΟΛΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ ΓΑΣΤΟΥΝΗΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΟΣΕ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	2
1.1 Αντικείμενο μελέτης.....	2
1.2 Κατάλογος σχεδίων μελέτης.....	2
2. ΜΕΛΕΤΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ – ΟΔΟΦΩΤΙΣΜΟΣ.....	3
2.1 Γενικά.....	3
2.2 Καλώδια – Σωληνώσεις όδευσης καλωδίων.....	4
2.3 Τάφροι όδευσης καλωδίων.....	5
2.4 Πίνακας χαμηλής τάσης τύπου PILLAR.....	5
2.5 Υλικά πινάκων.....	8
2.6 Γειώσεις.....	8
2.7 Φωτισμός οδών και πεζοδρομίων.....	9
3. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	13
3.1 Υπολογισμοί Ηλεκτρικών Ισχυρών Ρευμάτων.....	13
3.2 Φωτοτεχνική Μελέτη.....	41

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Αντικείμενο μελέτης

Αντικείμενο της παρούσας είναι η ηλεκτρομηχανολογική μελέτη του Έργου:

«ΜΕΛΕΤΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ ΒΟΡΕΙΟΑΝΑΤΟΛΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ ΓΑΣΤΟΥΝΗΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΟΣΕ»

και εκπονήθηκε σε επίπεδο **οριστικής μελέτης** σύμφωνα με το Π.Δ. 696/74.

Η μελέτη περιλαμβάνει σχέδια, τεχνική περιγραφή και υπολογισμούς των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων του Έργου. Συγκεκριμένα μελετήθηκαν τα κάτωθι:

1. Ηλεκτρικά ισχυρά – Φωτισμός οδών και πεζοδρομίων

Η ηλεκτρομηχανολογική μελέτη εκπονείται βάσει:

- του Ν. 742/77
- του Π.Δ.696/74 όπως τροποποιήθηκε με το Π.Δ.515/89
- του Ν.716/77 "Περί μητρώου μελετητών και εκπονήσεως μελετών" και όλων των εκτελεστικών αυτού διαταγμάτων
- τους σύγχρονους κανόνες και εξελίξεις της επιστήμης και τεχνολογίας των συναφών έργων.

1.2 Κατάλογος σχεδίων μελέτης

Α/Α	Περιγραφή	Κωδ. Σχεδίου	Κλίμακα
1.	ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΠΡΟΤΑΣΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ - ΗΛΕΚΤΡΟΦΩΤΙΣΜΟΣ (1/17)	Η-1.1	1:200
2.	ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΠΡΟΤΑΣΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ - ΗΛΕΚΤΡΟΦΩΤΙΣΜΟΣ (2/17)	Η-1.2	1:200
3.	ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΠΡΟΤΑΣΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ - ΗΛΕΚΤΡΟΦΩΤΙΣΜΟΣ (3/17)	Η-1.3	1:200
4.	ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΠΡΟΤΑΣΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ - ΗΛΕΚΤΡΟΦΩΤΙΣΜΟΣ (4/17)	Η-1.4	1:200
5.	ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΠΡΟΤΑΣΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ - ΗΛΕΚΤΡΟΦΩΤΙΣΜΟΣ (5/17)	Η-1.5	1:200
6.	ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΠΡΟΤΑΣΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ - ΗΛΕΚΤΡΟΦΩΤΙΣΜΟΣ (6/17)	Η-1.6	1:200
7.	ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΠΡΟΤΑΣΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ - ΗΛΕΚΤΡΟΦΩΤΙΣΜΟΣ (7/17)	Η-1.7	1:200
8.	ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΠΡΟΤΑΣΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ - ΗΛΕΚΤΡΟΦΩΤΙΣΜΟΣ (8/17)	Η-1.8	1:200

Α/Α	Περιγραφή	Κωδ. Σχεδίου	Κλίμακα
9.	ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΠΡΟΤΑΣΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ - ΗΛΕΚΤΡΟΦΩΤΙΣΜΟΣ (9/17)	Η-1.9	1:200
10.	ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΠΡΟΤΑΣΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ - ΗΛΕΚΤΡΟΦΩΤΙΣΜΟΣ (10/17)	Η-1.10	1:200
11.	ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΠΡΟΤΑΣΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ - ΗΛΕΚΤΡΟΦΩΤΙΣΜΟΣ (11/17)	Η-1.11	1:200
12.	ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΠΡΟΤΑΣΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ - ΗΛΕΚΤΡΟΦΩΤΙΣΜΟΣ (12/17)	Η-1.12	1:200
13.	ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΠΡΟΤΑΣΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ - ΗΛΕΚΤΡΟΦΩΤΙΣΜΟΣ (13/17)	Η-1.13	1:200
14.	ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΠΡΟΤΑΣΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ - ΗΛΕΚΤΡΟΦΩΤΙΣΜΟΣ (14/17)	Η-1.14	1:200
15.	ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΠΡΟΤΑΣΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ - ΗΛΕΚΤΡΟΦΩΤΙΣΜΟΣ (15/17)	Η-1.15	1:200
16.	ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΠΡΟΤΑΣΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ - ΗΛΕΚΤΡΟΦΩΤΙΣΜΟΣ (16/17)	Η-1.16	1:200
17.	ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΠΡΟΤΑΣΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ - ΗΛΕΚΤΡΟΦΩΤΙΣΜΟΣ (17/17)	Η-1.17	1:200
18.	ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΠΙΝΑΚΩΝ PILLAR - ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΙΣΧΥΡΑ – ΟΔΟΦΩΤΙΣΜΟΣ	Η-2	-
19.	ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΠΙΝΑΚΩΝ PILLAR - ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΙΣΧΥΡΑ - ΟΔΟΦΩΤΙΣΜΟΣ	Η-3	1:10
20.	ΔΙΑΤΟΜΕΣ ΣΚΑΜΜΑΤΩΝ ΑΓΩΓΩΝ ΟΔΕΥΣΗΣ ΚΑΛΩΔΙΩΝ - ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΙΣΧΥΡΑ - ΟΔΟΦΩΤΙΣΜΟΣ	Η-4	1:10
21.	ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΕΣ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ - ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΙΣΧΥΡΑ – ΟΔΟΦΩΤΙΣΜΟΣ	Η-5	-

2. ΜΕΛΕΤΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ – ΟΔΟΦΩΤΙΣΜΟΣ

2.1 Γενικά

Η μελέτη έγινε σύμφωνα με τα εξής:

- 1) Η Υπουργική απόφαση ΕΗ1/0/481/2.7.86 του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε (ΦΕΚ 573/Τεύχος Β/9.9.1986) περί «Έγκρισης Τεχνικών Προδιαγραφών Οδικού ηλεκτροφωτισμού» και Απόφαση ΕΗ1/0/123/8.3.88 του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. (ΦΕΚ 177/Τεύχος Β/31.3.88) περί «Συμπλήρωσης Τεχνικών Προδιαγραφών Ηλεκτροφωτισμού Οδών» και Δ13β/0/5781/23.12.94 (ΦΕΚ 967Β/28.12.94).

- 2) Τα Ευρωπαϊκά Πρότυπα και τα Πρότυπα ΕΛΟΤ (ΕΛΟΤ EN 60598-2-3 για τα φωτιστικά σώματα Οδικού Φωτισμού και ΕΛΟΤ EN 40 για τους Ιστούς Φωτισμού).
- 3) Τις ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ 1501-05-07-01-00: «Υποδομή οδοφωτισμού» και ΕΛΟΤ 1501-05-07-02-00: «Ιστοί οδοφωτισμού και φωτιστικά σώματα».
- 4) Το Ελληνικό Πρότυπο «Απαιτήσεις Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων» (ΕΛΟΤ HD 384).
- 5) Οι Οδηγίες Σύνταξης Μελετών (Ο.Σ.Μ.) της ΕΥΔΕ/ΜΕΔΕ
- 6) Διάφορες εκδόσεις για θέματα ηλεκτροφωτισμού οδών της CIE (COMMISSION INTERNATIONALE DE L' ECLAIRAGE
- 7) Διάφορες εκδόσεις για θέματα ηλεκτροφωτισμού οδών της CENT/TC 169 / WG 6 (COMITEE EUROPEEN de NORMALISATION).
- 8) Διάφορες εκδόσεις για θέματα οδών και σηράγγων της PIARC (Permanent International Association of Road Congresses)
- 9) Επικουρικά οι διεθνείς Κανονισμοί IEC, VDE, DIN. (Όπως DIN 5044 - TEIL2, για τους φωτοτεχνικούς υπολογισμούς).

2.2 Καλώδια – Σωληνώσεις όδευσης καλωδίων

Τα καλώδια μεταφοράς ηλεκτρικής ισχύος προς τους καταναλωτές τοποθετούνται υπογείως σε χαντάκια εντός σωλήνων από πολυαιθυλένιο τύπου HDPE 6 atm (συντομ.: PE), σύμφωνα με τις προδιαγραφές ΕΤΕΠ κατά ΕΛΟΤ 1501-05-07-01-00: «Υποδομή οδοφωτισμού». Σε περίπτωση όδευσης κάτω του οδοστρώματος, ή όπου αλλού υποδεικνύει η μελέτη, τα καλώδια θα οδεύουν εντός σωληνώσεων από γαλβανισμένο χάλυβα, και θα είναι εγκιβωτισμένα σε σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15. Η διάμετρος των σωληνώσεων όδευσης καλωδίων θα είναι κατάλληλη για την διατομή και τον αριθμό των καλωδίων που τοποθετούνται, και θα είναι σε συμφωνία με την παραπάνω προδιαγραφή, καθώς και με την προδιαγραφή ΕΛΟΤ EN 61386: «Συστήματα σωληνώσεων για προστασία υπόγειων ηλεκτρικών καλωδίων». Οι σωλήνες γενικά τοποθετούνται σε ευθείες γραμμές. Στις θέσεις που φαίνονται στα σχέδια προβλέπονται φρεάτια επίσκεψης των ηλεκτρολογικών σωλήνων / καλωδίων, επαρκών διαστάσεων.

Τα καλώδια τροφοδοσίας των καταναλωτών είναι τύπου J1VV-U κατά IEC 502 και ΕΛΟΤ 843 (παλαιού τύπου NYY κατά VDE 0271), μονόκλινα ή πολύκλινα, από συρματίδια ανωπτημένου χαλκού. Η εσωτερική επένδυση κάθε αγωγού είναι από ελαστικό υλικό, ενώ εξωτερικά φέρουν μονωτική ταινία εκ θερμοπλαστικού υλικού

ελικοειδώς περιελιγμένου επί του συνόλου των συστρεμμένων αγωγών και τελική επένδυση από μαλακό PVC.

Οι θέσεις των πινάκων και των καταναλωτών (φωτιστικά) φαίνονται στα σχέδια.

2.3 Τάφροι όδευσης καλωδίων

Οι οδεύσεις των καλωδίων θα γίνονται σύμφωνα με τις ΕΤΕΠ κατά ΕΛΟΤ 1501-05-07-01-00: «Υποδομή οδοφωτισμού», με τον ακόλουθο τρόπο (περίπτωση όδευσης μονού αγωγού):

1. Διάνοξη τάφρου ελαχίστων διαστάσεων 50x80 cm (Π x Υ), σύμφωνα με τα σχέδια.
2. Διάστρωση τάφρου με στρώμα άμμου ελάχιστου ύψους 10 cm.
3. Τοποθέτηση σωλήνωσης όδευσης καλωδίων.
4. Επικάλυψη της σωλήνωσης με άμμο μέχρι και ύψος 10 cm, πάνω από τον αγωγό.
5. Τοποθέτηση πλαστικού πλέγματος επισήμανσης δικτύων, σε όλο το πλάτος της τάφρου.
6. Επανεπίχωση της τάφρου με κατάλληλα υλικά επιχωμάτων με κοκκομετρική διαβάθμιση η οποία διέρχεται κατά 100% από κόσκινο βρόχου 25 mm.
7. Αποκατάσταση της τελικής επιφανείας.

Σημειώνεται ότι σε περίπτωση εγκατάστασης δύο ή περισσότερων παραλλήλων σωληνώσεων όδευσης καλωδίων, το πλάτος της τάφρου αυξάνεται σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης. Η απόσταση μεταξύ δύο ή περισσότερων σωληνώσεων όδευσης καλωδίων, που οδεύουν εν παραλλήλω, θα είναι 50mm.

Επίσης, όπως αναφέρθηκε και σε προηγούμενη παράγραφο, σε περίπτωση όδευσης κάτω του οδοστρώματος, ή όπου αλλού υποδεικνύει η μελέτη, τα καλώδια θα οδεύουν εντός σωληνώσεων από γαλβανισμένο χάλυβα, και θα είναι εγκιβωτισμένα σε σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15.

2.4 Πίνακας χαμηλής τάσης τύπου PILLAR

Τα PILLAR θα είναι σύμφωνα με την παράγραφο 6 της Απόφασης Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. ΕΗ1/0/481/2.7.86 (ΦΕΚ 573Β/9.9.86) και την ΕΤΕΠ κατά ΕΛΟΤ 1501-05-07-01-00: «Υποδομή οδοφωτισμού».

Το PILLAR θα χωρίζεται σε δυο μέρη από τα οποία στο ένα θα εγκατασταθεί ο μετρητής της ΔΕΗ και στο άλλο η στεγανή διανομή που θα περιλαμβάνει όλα τα όργανα διακοπής και προστασίας των γραμμών.

Το PILLAR θα είναι βιομηχανικού τύπου στεγανό, προστασίας IP 55 για τοποθέτηση σε εξωτερικό χώρο, κατασκευασμένο από λαμαρίνα ντεκαπρέ, πάχους 2.0 mm.

Η διαχωριστική λαμαρίνα θα φέρει οπές στο άνω μέρος για διέλευση καλωδίων.

Οι πόρτες του PILLAR θα εφάπτονται πολύ καλά και σφικτά σε όλα τα σημεία με το κύριο σώμα του PILLAR και θα φέρουν περιφερειακό στεγανοποιητικό λάστιχο, ώστε να αποφεύγεται η είσοδος βροχής στο εσωτερικό του.

Το PILLAR θα εδράζεται σε βάση από σκυρόδεμα C20/25 και στο σημείο επαφής του με τη βάση θα φέρει περιφερειακή σιδηρογωνία πάχους 3.5 mm και πλάτους 40 mm. Στις 4 γωνίες θα υπάρχει συγκολλημένη στη σιδηρογωνία τριγωνική λάμα στην οποία θα ανοιχθούν τρύπες για να βιδωθούν τα μπουλόνια που θα είναι ενσωματωμένα στη βάση απο σκυρόδεμα. Το PILLAR πρέπει να μπορεί να αποκολληθεί με αποκοχλίωση.

Το PILLAR θα είναι συναρμολογημένο στο εργοστάσιο κατασκευής του και θα παρέχει άνεση χώρου για την είσοδο καλωδίων και την σύνδεση των καλωδίων μεταξύ των οργάνων λειτουργίας του δικτύου. Στο επάνω μέρος φέρει δίριχτη στέγη με περιφερειακή προεξοχή 4 cm.

Θα δοθεί μεγάλη σημασία στην καλή και σύμμετρη εμφάνισή του. Θα παρέχεται εγγύηση καλής και ασφαλούς λειτουργίας του PILLAR για 10 έτη.

Στο χώρο που προορίζεται για τη ΔΕΗ και στη ράχη του PILLAR θα είναι στερεωμένη με κοχλίες και περικόχλια επάνω σε οδηγούς απο γωνίες σχήματος Π (που θα κατασκευαστούν από στρατζαριστή λαμαρίνα διαστάσεων 30x20x2 mm) στραντζαριστή γαλβανισμένη λαμαρίνα πάχους 2 mm για την έπ' αυτής στερέωση των οργάνων της ΔΕΗ.

Στο χώρο που προορίζεται για τις διανομές, θα υπάρχει στερεωμένη με τον ίδιο ακριβώς τρόπο όπως πιο πάνω, γαλβανισμένη λαμαρίνα για τη στερέωση των διανομών.

Τα κλειδιά και οι κλειδαριές θα είναι ορειχάλκινα και θα υπάρχουν δυο διαφορετικά, το ένα για το χώρο της ΔΕΗ και το άλλο για το χώρο της διανομής.

Στο δεξιό μέρος του PILLAR θα εγκατασταθεί η στεγανή διανομή που θα περιλαμβάνει τα όργανα διακοπής και προστασίας των γραμμών. Η διανομή θα αποτελείται από στεγανό κιβώτιο κατασκευασμένο από κράμα αλουμινίου από ανθεκτικό πολυεστέρα ενισχυμένο με υαλοβάμβακα και πολυκερμπονάτ,

διαμορφωμένα με χυτόπρεσσα. Τα κιβώτια θα είναι άκαυστα, ικανά να αντιμετωπίσουν συνθήκες εξωτερικού χώρου και υγρασίας θάλασσας.

Οι διαστάσεις των κιβωτίων θα είναι τέτοιες ώστε να χωρούν άνετα μέσα σ' αυτά τα διάφορα εξαρτήματα των διανομών και θα έχουν υπολογισθεί κατά VDE 0660.

Τα κιβώτια θα φέρουν οπές με τους κατάλληλους στυπιοθλήπτες για την είσοδο του καλωδίου παροχής από τη ΔΕΗ, του καλωδίου τηλεχειρισμού καθώς επίσης και για την έξοδο των καλωδίων προς το δίκτυο.

Το πάνω κιβώτιο διανομής θα περιέχει τουλάχιστον:

Το γενικό διακόπτη κατά DIN 49290, τις γενικές ασφάλειες κατά DIN 49522, τα κεντρικό ρελέ τηλεχειρισμού VDE 0660, πρίζα σούκο κατά DIN 49462, λυχνία νυκτερινής εργασίας και μικροαυτόματους διακόπτες κατά VDE 0611. Επίσης θα περιέχεται κάθε άλλο υλικό ισχύος ή αυτοματισμού που αναφέρεται στα σχέδια της μελέτης.

Μπορούν να χρησιμοποιηθούν υλικά τύπου ράγας, για περιορισμό του όγκου του Pillar, ύστερα από έγκριση της Υπηρεσίας.

Το κάτω ή τα κάτω κιβώτια θα περιέχουν τις ροηφόρους ράβδους (των 100Α και μήκος 300 mm) και τα όργανα των καλωδίων που αναχωρούν προς το δίκτυο.

Υποχρεωτικά θα υπάρχει καλή και σύμμετρη της διανομής και θα τηρηθούν οι παρακάτω γενικές αρχές για την κατασκευή της:

(α) Η είσοδος για την τροφοδότηση από τη ΔΕΗ θα είναι από το κάτω μέρος εφόσον η τροφοδότηση είναι υπόγεια, αν όχι, από το πάνω μέρος με τους κατάλληλους στυπιοθλήπτες.

(β) Η εσωτερική συνδεσμολογία θα είναι άριστα κατασκευασμένη από τεχνική και αισθητική άποψη. Έτσι τα καλώδια που θα είναι μονόκλωνα θα ακολουθούν ευθείες και σύντομες διαδρομές, θα είναι καλά προσαρμοσμένα στα άκρα των οργάνων και θα φέρουν όπου απαιτείται στα άκρα ακροδέκτες.

(γ) Τα καλώδια του δικτύου θα συνδέονται με εκείνα της διανομής με κλέμες βαρέως τύπου συρταρωτές, και θα έχουν την κατάλληλη διατομή ώστε να φορτίζουν χωρίς κίνδυνο βλάβης με τη μέγιστη ένταση που διαρρέει τα αντίστοιχα όργανα.

Το κιβώτιο με όλα τα εσωτερικά εξαρτήματα, εκτός από τα ηλεκτρικά, θα βαφεί με χρώμα επιλογής της Υπηρεσίας αφού πρώτα θα έχει υποστεί αμμοβολή σύμφωνα με τα πρότυπα SVENSK STANDARD SIS 055900 του 1967 βαθμού SA - 3, και

περαστεί με μία στρώση αντιδιαβρωτικής εποξειδωτικής αστάρι (PRIMER) και δυο στρώσεις εποξειδικού χρώματος, το συνολικό πάχος της βαφής δεν θα είναι μικρότερο από 0.4mm. Δίδεται ενδεικτικός τύπος κιβωτίου HIMEL σειράς CMO.

2.5 Υλικά πινάκων

Το PILLAR θα αποτελείται από γενικό διακόπτη και ασφάλειες κατάλληλου εντάσεως και ενδεικτικές λυχνίες επιτήρησης τάσεως. Οι αναχωρήσεις προστατεύονται με μικροαυτόματους διακόπτες προστασίας ηλεκτρικών γραμμών.

Κάτω από κάθε ασφάλεια, μικροαυτόματο ή διακόπτη τοποθετείται πινακίδα που προσδιορίζει τον προορισμό του κυκλώματος. Η εσωτερική συνδεσμολογία των πινάκων δηλ. τα καλώδια ακολουθούν ευθείες και σύντομες διαδρομές και για την σήμανση των φάσεων, η ίδια φάση σημαίνεται πάντα με το ίδιο χρώμα.

Τα στοιχεία και τα διαγράμματα των ηλεκτρικών πινάκων υπάρχουν σε αντίστοιχα σχέδια.

2.6 Γειώσεις

Για τη γείωση της εγκατάστασης οδοφωτισμού θα προβλεφθεί γυμνός χάλκινος αγωγός μονόκλωνος διατομής 25 mm², ο οποίος θα εγκατασταθεί μέσα στο έδαφος και θα οδεύει παράλληλα (στην ίδια τάφρο) με το τροφοδοτικό καλώδιο των ιστών. Για τις περιπτώσεις φωτισμού πεζοδρομών και ανοικτών χώρων, θα χρησιμοποιηθεί γυμνός χάλκινος αγωγός μονόκλωνος διατομής 16 mm²

Το ακροκιβώτιο κάθε ιστού θα συνδέεται με τον αγωγό γείωσης μέσω γυμνού χάλκινου μονόκλωνου αγωγού διατομής 6 mm². Η σύνδεση των δυο αγωγών θα γίνεται με τη βοήθεια σφιγκτήρων μέσα στο φρεάτιο της βάσης του σιδηροϊστού, από όπου περνάει και ο αγωγός γείωσης. Η σύνδεση εντός του ακροκιβωτίου θα γίνεται όπως περιγράφεται στην αντίστοιχη παράγραφο.

Ο κεντρικός αγωγός γείωσης θα συνδεθεί με χάλκινες πλάκες γειώσεως, διαστάσεων 500X500X3mm, που θα βρίσκονται κοντά στη βάση του πίνακα και η σύνδεση αυτών θα καταλήγει εντός του πίνακα, όπου και θα συνδέεται με τον ζυγό γειώσεως.

Η αντίσταση γειώσεως πρέπει να είναι μικρότερη από την τιμή που ορίζει η ΔΕΗ (συνήθως 1 Ω).

Αν τούτο δεν γίνει δυνατόν με την παραπάνω περιγραφόμενη κατασκευή, τότε προστίθενται πλάκες γειώσεως, διαστάσεων 500X500X3mm μέχρις ότου επιτευχθεί η επιθυμητή τιμή, που προβλέπουν οι κανονισμοί.

2.7 Φωτισμός οδών και πεζοδρομίων

Ο οδοφωτισμός θα γίνει μέσω φωτιστικού επί κωνικού ιστού, ύψους 4m, στεγανού IP66, με λαμπτήρες LED ισχύος 93W και ενσωματωμένο τροφοδοτικό..

Το σώμα του φωτιστικού θα είναι κατασκευασμένο από αλουμίνιο ή κράμα αλουμινίου και θα είναι βαμμένο με κατάλληλη βαφή και κατόπιν κατάλληλης διαδικασίας ώστε να είναι εξαιρετικής αντοχής σε διάβρωση από νερό και UV ακτινοβολία. Το φωτιστικό θα μπορεί να τοποθετηθεί σε κορυφή ιστού με κυλινδρική απόληξη και θα φέρει ενιαίο κάλυμμα της φωτεινής πηγής (LED board) από επίπεδο διαφανές πυρίμαχο γυαλί, πάχους τουλάχιστον 5mm με υψηλή μηχανική αντοχή. Το φωτιστικό δεν θα φέρει περιμετρικό κάλυμμα (διαχύτης) ώστε η κατανομή φωτισμού να είναι FULL CUT-OFF, ενώ ταυτόχρονα η κατανομή θα είναι συμμετρική κατάλληλη για αστικό φωτισμό. Ο χώρος των οργάνων έναυσης θα είναι ανοιγόμενος για εύκολη πρόσβαση και θα υπάρχει ειδική διάταξη ασφαλείας που θα συγκρατεί το κάλυμμα του ανοικτό ώστε ο συντηρητής να έχει ελεύθερα και τα δύο του χέρια. Επίσης με το άνοιγμα του καλύμματος και για λόγους ασφαλείας θα διακόπτεται η παροχή ηλεκτρικού ρεύματος μέσω διακόπτη ασφαλείας. Θα φέρει πολλαπλά LEDs με ανακλαστήρα (ένα ανά LED) από κατάλληλο συνθετικό υλικό με μεταλλική επίστρωση υψηλής απόδοσης και ηλεκτρονική διάταξη για αυτόματο έλεγχο της θερμοκρασίας έτσι ώστε σε περίπτωση μεγάλης αύξησης της θερμοκρασίας στο εσωτερικό του φωτιστικού να γίνεται αυτόματα διακοπή ή μείωση της τροφοδοσίας του φωτιστικού. Θα πρέπει επίσης να διαθέτει κατάλληλες διατάξεις που προστατεύουν τα LED από τις διακυμάνσεις του ηλεκτρικού δικτύου διανομής και τα ρεύματα αιχμής και διατάξεις που επιτρέπουν τη λειτουργία του φωτιστικού ακόμη και όταν ένα ή περισσότερα από τα LED παύσουν να λειτουργούν. Ο βαθμός απόδοσης των LED (LED efficiency) θα είναι ίσος ή μεγαλύτερος από 90 lm/W. Η θερμοκρασία χρώματος των LED θα είναι 4.000K \pm 10% και ο δείκτης CRI θα είναι ίσος ή μεγαλύτερος του 70, ενώ η διάρκεια ζωής των LED θα είναι τουλάχιστον 60.000 ώρες λειτουργίας L70B20 σύμφωνα με το πρότυπο LM80 ώστε να διασφαλίζεται ότι στη διάρκεια των πρώτων 60.000 ωρών λειτουργίας του φωτιστικού η φωτεινή εκροή του δεν θα πέσει χαμηλότερα από το 80% της αρχικής. Το φωτιστικό θα φέρει παρέμβυσμα από σιλικόνη ή άλλο συνθετικό υλικό ώστε να εξασφαλίζεται βαθμός προστασίας από εισχώρηση νερού-σκόνης τουλάχιστον IP66 και θα έχει καλώδιο τροφοδοσίας διατομής τουλάχιστον 2x1,5mm² εάν έχει κλάση μόνωσης II ή 3x1,5mm² εάν έχει κλάση μόνωσης I με στεγανό IP67 ταχυσύνδεσμο. Το φωτιστικό

θα έχει δείκτη προστασίας έναντι χτυπημάτων τουλάχιστον IK08 και θα φέρει πιστοποιητικό CE. Θα φέρει πιστοποιητικό από ανεξάρτητο διαπιστευμένο εργαστήριο με το οποίο θα προκύπτει συμμόρφωση με το πρότυπο EN62471 (photobiological compatibility) που αφορά τη φωτοβιολογική του ασφάλεια και κατάταξη του στην κλάση κινδύνου RG0 (μηδενικός φωτοβιολογικός κίνδυνος). Επίσης θα φέρει πιστοποιητικό ENEC από διαπιστευμένο εργαστήριο δοκιμών με το οποίο θα προκύπτει συμμόρφωση με τα πρότυπα EN60598-1 (luminaires-general requirements & tests) και EN60598-2-3 (luminaires-street lighting), το οποίο θα αφορά το σύνολο της γραμμής παραγωγής του φωτιστικού και όχι μόνο ένα δείγμα και θα περιλαμβάνει επιθεώρηση της παραγωγής του κατασκευαστή σύμφωνα με την νέα ΕΤΕΠ (εγκύκλιος 22/24-10-2014/ΔΙΠΑΔ/οικ658). Η πιστοποίηση της παραγωγικής διαδικασίας θα γίνεται από φορείς πιστοποίησης διαπιστευμένους από το ΕΣΥΔ ή φορείς που συμμετέχουν σε Ευρωπαϊκά σχήματα πιστοποίησης της ποιότητας των προϊόντων και περιλαμβάνουν επιθεώρηση της παραγωγής. Η κατασκευή του φωτιστικού θα είναι επίσης σύμφωνη με τα πρότυπα EN61547, EN61000-3-2, EN61000-3-3 & EN55015. Το φωτιστικό θα πρέπει να συνοδεύεται από γραπτή εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον πέντε (5) ετών από τον κατασκευαστή.

Ο ιστός ανάρτησης του φωτιστικού θα έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Ιστός κωνικής διατομής, κατασκευασμένος από χάλυβα S235 JR EN 10025.
- Πάχος χάλυβα $d=3\text{mm}$, γαλβανισμένος εν θερμώ με εμβάπτιση του ιστού σε ψευδάργυρο.
- Πάχος της επίστρωσης του ψευδαργύρου σύμφωνα με το πρότυπο UNI EN 40.
- Βαμμένος ηλεκτροστατικά σε "φούρνο".
- Ύψος: $h=4\text{m}$, ανοχή διαστάσεων σύμφωνα με τα UNI EN 40/2 και UNI EN 1051.
- Στρογγυλή πλακά έδρασης από χάλυβα γαλβανισμένο εν θερμώ, με τέσσερις οπές για την είσοδο των αγκυρίων.
- Ο ιστός θα συνοδεύεται από τέσσερα αγκύρια M16 μήκους 400mm, τέσσερις ροδέλες και παξιμάδια ασφάλειας.
- Φέρει δυο τετράγωνα πλαίσια, για τη συγκράτηση και σωστή ευθυγράμμιση των αγκυρίων, κατά την έγχυση του μπετόν.

- Στο κέντρο του ιστού θα υπάρχει οπή για την είσοδο του καλωδίου τροφοδοσίας.
- Θυρίδα επίσκεψης, σε ύψος $h=1,00\text{m}$ από το έδαφος.
- Φέρει αποσπώμενο ακροκιβώτιο για ευκολότερη πρόσβαση και συντήρηση.
- Πιστοποίηση CE

Σύμφωνα με το πρότυπο CEN/TR 13201, για δρόμους εντός αστικού ιστού, πλάτους 7m - 8m, κλάσης ME5, πρέπει να διατηρούνται οι παρακάτω ελάχιστες τιμές φωτοτεχνικών μεγεθών, καθ' όλο το χρόνο ζωής της εγκατάστασής, για τον οδοφωτισμό:

A/A	ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΣΥΜΒΟΛΟ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ
1.	Μέση λαμπρότητα οδοστρώματος	Lav	$\geq 0.50 \text{ cd/m}^2$
2.	Συνολική ομοιομορφία	UO	≥ 0.35
3.	Διαμήκης ομοιομορφία για κάθε λωρίδα	UI	≥ 0.40
4.	Δείκτης TI	%	≤ 15
5.	Δείκτης SR	SR	≥ 0.50

Για δρόμους εντός αστικού ιστού, πλάτους 4m - 6m, και για οδούς μονής κατεύθυνσης με πλάτος μικρότερο από 4m, κλάσης ME6, πρέπει να διατηρούνται οι παρακάτω ελάχιστες τιμές φωτοτεχνικών μεγεθών, καθ' όλο το χρόνο ζωής της εγκατάστασής, για τον οδοφωτισμό:

A/A	ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΣΥΜΒΟΛΟ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ
1.	Μέση λαμπρότητα οδοστρώματος	Lav	$\geq 0.30 \text{ cd/m}^2$
2.	Συνολική ομοιομορφία	UO	≥ 0.35
3.	Διαμήκης ομοιομορφία για κάθε λωρίδα	UI	≥ 0.40
4.	Δείκτης TI	%	≤ 15
5.	Δείκτης SR	SR	≥ 0.50

Τα πεζοδρόμια, θα είναι κλάσης A5, και πρέπει να διατηρούνται οι παρακάτω ελάχιστες τιμές φωτοτεχνικών μεγεθών, καθ' όλο το χρόνο ζωής της εγκατάστασής:

A/A	ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΣΥΜΒΟΛΟ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ
-----	------------	---------	----------

1.	Μέση Ένταση Φωτισμού (ημισφαιρικά)	E_m	$\geq 1,0 \text{ Lux}$
2.	Συνολική ομοιομορφία	UO	≥ 0.15

Για τους φωτοτεχνικούς υπολογισμούς λαμβάνονται επίσης οι παρακάτω τιμές, σύμφωνα με τις διεθνείς προδιαγραφές CIE:

Α/Α	ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΣΥΜΒΟΛΟ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ
1.	Τύπος οδοστρώματος:		CLASS R3
2.	Συντελεστής συνολικού ποσοστού ανακλώμενης ακτινοβολίας:	QO =	0.07
3.	Συντελεστής συντήρησης:	MF =	0.57

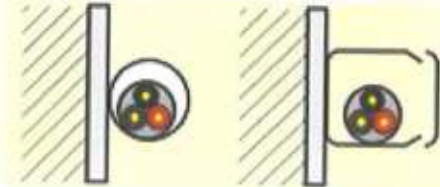
3. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

3.1 Υπολογισμοί Ηλεκτρικών Ισχυρών Ρευμάτων

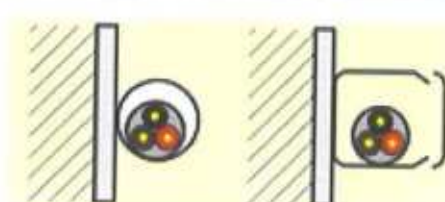
Κατάσταση Πινάκων Διανομής

Γενικά					Εγκατεστημένη ισχύς								Καλώδιο παροχής			
A/A	Κωδικός	Πίνακας παροχής	Περιγραφή	Τάση λειτουργίας	Φωτισμός	P/Δ	Κινητήρες	Υποπίνακες	Σύνολο	Απορ. ισχύς	συνφ	Ρεύμα	Καλώδιο	Μήκος	Πτώση τάσης	
					(kW)	(kW)	(kW)	(kW)	(kW)	P		I _b		L	ΔU _{max}	ΔU _{act}
										(kW)		(A)		(m)	(%)	(%)
1	PILLAR-1	ΔΕΔΔΗΕ	ΠΙΝΑΚΑΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΠΕΡΙΟΧΗΣ - 1	3~400V 50Hz	8,1	2,0	0,0	0,0	10,1	10,8	0,89	17,5	E1VV-U 5G6	30,0	2,00	0,73
2	PILLAR-2	ΔΕΔΔΗΕ	ΠΙΝΑΚΑΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΠΕΡΙΟΧΗΣ - 2	3~400V 50Hz	7,9	2,0	0,0	0,0	9,9	10,1	0,89	16,3	E1VV-U 5G6	30,0	2,00	0,68
3	PILLAR-3	ΔΕΔΔΗΕ	ΠΙΝΑΚΑΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΠΕΡΙΟΧΗΣ - 3	3~400V 50Hz	8,2	2,0	0,0	0,0	10,2	10,4	0,89	16,8	E1VV-U 5G6	30,0	2,00	0,70
4	PILLAR-4	ΔΕΔΔΗΕ	ΠΙΝΑΚΑΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΠΕΡΙΟΧΗΣ - 4	3~400V 50Hz	7,6	2,0	0,0	0,0	9,6	9,8	0,89	15,8	E1VV-U 5G6	30,0	2,00	0,66


Υπολογισμός παροχικού καλωδίου κατά ΕΛΟΤ HD 384

Γενικά χαρακτηριστικά πίνακα διανομής		
Κωδικός-Όνομα	PILLAR-1 , ΠΙΝΑΚΑΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΠΕΡΙΟΧΗΣ - 1	
Τύπος	ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΣ ΤΥΠΟΥ ΠΙΛΛΑΡ	
Πίνακας παροχής	ΔΕΔΔΗΕ	Βαθμός προστασίας IP55
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά πίνακα διανομής		
Τάση λειτουργίας	U	3~400V 50Hz
Εγκατεστημένη πραγματική ισχύς	P _{inst}	10,1 kW
Απορροφούμενη πραγματική ισχύς	P	10,8 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0,89
Απορροφούμενο ρεύμα	I _b = P/(1.732·U·συνφ)	17,5 A
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς	I _k	2,0 kA
Μέθοδος Εγκατάστασης , Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 35°C		
Τα καλώδια είναι σε σωλήνες, οι σωλήνες είναι επιτοιχίοι (ορατοί)		
Ελεύθερα στον αέρα ή επάνω σε δομικό υλικό ή επιτοιχία/εντοιχισμένα γυμνά ή σε σωλήνα		

Πλήθος κυκλωμάτων = 1		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα, Πίνακας 52-Δ1	f_{θ}	0,94
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση, Πίνακας 52-E1	f_H	1,00
Διαστασιολόγηση καλωδίου		
Καλώδιο	E1VV-U 5G6	
Υλικό Μόνωσης / Αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cu,max}$	70 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K1, Στήλη 3	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	34,0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_r = I_r \cdot f_{\theta} \cdot f_H$	32,0 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	2,8 W/m
Θερμοκρασία αγωγών του καλωδίου	θ_{cu}	45,5 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	19,0 mm
Βάρος καλωδίου	G	650,0 kg/km
Ελεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	3,080 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	3,675 Ohm/km
Επαγωγική αντίσταση καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0,134 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	30,0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \cos\phi + X \cdot \sin\phi)$	0,096 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	2,90 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0,73 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max}\%$	2,00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	0,73 %

Γενικά χαρακτηριστικά πίνακα διανομής			
Κωδικός-Όνομα	PILLAR-2 , ΠΙΝΑΚΑΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΠΕΡΙΟΧΗΣ - 2		
Τύπος	ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΣ ΤΥΠΟΥ ΠΙΛΛΑΡ		
Πίνακας παροχής	ΔΕΔΔΗΕ	Βαθμός προστασίας	IP55
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά πίνακα διανομής			
Τάση λειτουργίας	U	3~400V 50Hz	
Εγκατεστημένη πραγματική ισχύς	P _{Inst}	9,9 kW	
Απορροφούμενη πραγματική ισχύς	P	10,1 kW	
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0,89	
Απορροφούμενο ρεύμα	I _b = P/(1.732·U·συνφ)	16,3 A	
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς	I _k	2,0 kA	
Μέθοδος Εγκατάστασης , Συντελεστές διόρθωσης			
Καλώδιο στον Αέρα			
Θερμοκρασία αέρα = 35°C			
Τα καλώδια είναι σε σωλήνες, οι σωλήνες είναι επιτοιχίοι (ορατοί)			
Ελεύθερα στον αέρα ή επάνω σε δομικό υλικό ή επιτοιχία/εντοιχισμένα γυμνά ή σε σωλήνα			
Πλήθος κυκλωμάτων = 1			
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα, Πίνακας 52-Δ1	f _θ	0,94	
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση, Πίνακας 52-E1	f _H	1,00	

Διαστασιολόγηση καλωδίου		
Καλώδιο	E1VV-U 5G6	
Υλικό Μόνωσης / Αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cu,max}$	70 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K1, Στήλη 3	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	34,0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_b \cdot f_H$	32,0 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	2,5 W/m
Θερμοκρασία αγωγών του καλωδίου	θ_{cu}	44,1 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	19,0 mm
Βάρος καλωδίου	G	650,0 kg/km
Ελεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	3,080 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	3,675 Ohm/km
Επαγωγική αντίσταση καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0,134 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	30,0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \mu \phi)$	0,096 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	2,71 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0,68 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max}\%$	2,00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	0,68 %

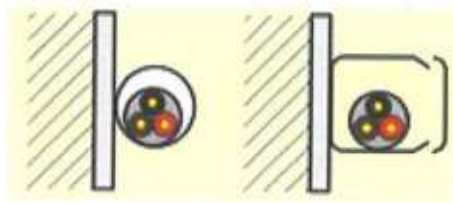
Γενικά χαρακτηριστικά πίνακα διανομής			
Κωδικός-Όνομα	PILLAR-3 , ΠΙΝΑΚΑΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΠΕΡΙΟΧΗΣ - 3		
Τύπος	ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΣ ΤΥΠΟΥ ΠΙΛΛΑΡ		
Πίνακας παροχής	ΔΕΔΔΗΕ	Βαθμός προστασίας	IP55
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά πίνακα διανομής			
Τάση λειτουργίας	U	3~400V 50Hz	
Εγκατεστημένη πραγματική ισχύς	P _{inst}	10,2 kW	
Απορροφούμενη πραγματική ισχύς	P	10,4 kW	
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0,89	
Απορροφούμενο ρεύμα	I _b = P/(1.732·U·συνφ)	16,8 A	
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς	I _k	2,0 kA	
Μέθοδος Εγκατάστασης , Συντελεστές διόρθωσης			
			
Καλώδιο στον Αέρα			
Θερμοκρασία αέρα = 35°C			
Τα καλώδια είναι σε σωλήνες, οι σωλήνες είναι επιτοιχίοι (ορατοί)			
Ελεύθερα στον αέρα ή επάνω σε δομικό υλικό ή επιτοιχία/εντοιχισμένα γυμνά ή σε σωλήνα			
Πλήθος κυκλωμάτων = 1			
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα, Πίνακας 52-Δ1	f _θ	0,94	
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση, Πίνακας 52-E1	f _H	1,00	
Διαστασιολόγηση καλωδίου			
Καλώδιο	E1VV-U 5G6		
Υλικό Μόνωσης / Αγωγών	PVC / Copper		

Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cu,max}$	70 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K1, Στήλη 3	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	34,0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_\theta \cdot f_H$	32,0 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	2,6 W/m
Θερμοκρασία αγωγών του καλωδίου	θ_{cu}	44,7 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	19,0 mm
Βάρος καλωδίου	G	650,0 kg/km
Ελεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	3,080 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	3,675 Ohm/km
Επαγωγική αντίσταση καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0,134 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	30,0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \cos\phi + X \cdot \sin\phi)$	0,096 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	2,80 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0,70 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max}\%$	2,00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	0,70 %

Γενικά χαρακτηριστικά πίνακα διανομής			
Κωδικός-Όνομα	PILLAR-4 , ΠΙΝΑΚΑΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΠΕΡΙΟΧΗΣ - 4		
Τύπος	ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΣ ΤΥΠΟΥ ΠΙΛΛΑΡ		
Πίνακας παροχής	ΔΕΔΔΗΕ	Βαθμός προστασίας	IP55

Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά πίνακα διανομής		
Τάση λειτουργίας	U	3~400V 50Hz
Εγκατεστημένη πραγματική ισχύς	P_{inst}	9,6 kW
Απορροφούμενη πραγματική ισχύς	P	9,8 kW
Συντελεστής ισχύος	cosφ	0,89
Απορροφούμενο ρεύμα	$I_b = P / (1.732 \cdot U \cdot \cos\phi)$	15,8 A
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς	I_k	2,0 kA

Μέθοδος Εγκατάστασης , Συντελεστές διόρθωσης

Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 35°C		
Τα καλώδια είναι σε σωλήνες, οι σωλήνες είναι επιτοιχίοι (ορατοί)		
Ελεύθερα στον αέρα ή επάνω σε δομικό υλικό ή επιτοιχία/εντοιχισμένα γυμνά ή σε σωλήνα		
Πλήθος κυκλωμάτων = 2		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα, Πίνακας 52-Δ1	f_θ	0,94
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση, Πίνακας 52-E1	f_H	0,80

Διαστασιολόγηση καλωδίου		
Καλώδιο	E1VV-U 5G6	
Υλικό Μόνωσης / Αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cu,max}$	70 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K1, Στήλη 3	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	34,0 A

Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_{\theta} \cdot f_H$	25,6 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	2,3 W/m
Θερμοκρασία αγωγών του καλωδίου	θ_{cu}	48,4 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	19,0 mm
Βάρος καλωδίου	G	650,0 kg/km
Ελεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	3,080 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	3,675 Ohm/km
Επαγωγική αντίσταση καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0,134 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	30,0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \cos\phi + X \cdot \sin\phi)$	0,096 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	2,63 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0,66 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max}\%$	2,00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	0,66 %

Φορτία Πίνακα Διανομής

Α. Στοιχεία Πίνακα Διανομής			
Κωδικός	PILLAR-1	Ονομασία	ΠΙΝΑΚΑΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΠΕΡΙΟΧΗΣ - 1
Τύπος	ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΣ ΤΥΠΟΥ ΠΙΛΛΑΡ	Βαθμός προστασίας	IP55
Τάση λειτουργίας	3~400V 50Hz	Πίνακας Παροχής	ΔΕΔΔΗΕ
Εγκατεστημένη ισχύς	10,1 kW	Απορροφούμενη ισχύς	10,8 kW
συνφ	0,89	Ρεύμα	17,47 A
Καλώδιο παροχής	E1VV-U 5G6	Μήκος	30,00 m

Β. Φορτία Πίνακα Διανομής												
Α/ Α	Ισχύς P (kW)	Ταυτ (kW)	συνφ	Όνομα φορτίου	Ρεύματα				Καλώδιο			
					I _b (A)	I _n (A)	I _z (A)	I _r (A)	Όνομασία	Μήκος L (m)	Πτώση τάσης	
											ΔU _{max} (%)	ΔU _{act} (%)
1	2,35	1,00	0,90	ΦΩΤΙΣΜΟΣ 1	3,8	10,0	35,1	39,0	E1VV-U 4X6	270,0	2,00	0,79
2	2,25	1,00	0,90	ΦΩΤΙΣΜΟΣ 2	3,6	10,0	35,1	39,0	E1VV-U 4X6	250,0	2,00	0,72
3	1,80	1,00	0,90	ΦΩΤΙΣΜΟΣ 3	2,9	10,0	35,1	39,0	E1VV-U 4X6	295,0	2,00	0,67
4	1,70	1,00	0,90	ΦΩΤΙΣΜΟΣ 4	2,7	10,0	46,8	52,0	E1VV-R 4X10	410,0	2,00	0,52
5	2,00	1,00	0,85	ΡΕΥΜ.16Α/220V ΣΤΟΝ ΠΙΝΑΚΑ	10,2	16,0	18,4	23,0	3x(H07V-U 1X2.5)	2,0	2,00	0,13

Γ. Υπολογισμός απορροφούμενης ισχύος						
Είδος φορτίου	Αριθμός γραμμών	Εγκατεστημένη ισχύς (kW)		Ταυτοχρονισμός		Απορροφούμενη ισχύς (kW)
Φωτισμός	4	8,10	x	1,00	=	8,10
Ρευματοδότες	1	2,00	x	0,85	=	1,70
Υποπίνακες	0	0,00	x	1,00	=	0,00
Κινητήρες	0	0,00	x	1,00	=	0,00
Σύνολα		10,10				9,80
Συντελεστής εφεδρείας 0,10x9,80 =						0,98
Τελική απορροφούμενη ισχύς						10,78

Δ. Κατανομή φορτίων στις φάσεις				
Φάση L1	46,5 %	I_{L1}	24,4 A	

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΗΛΕΙΑΣ
ΔΗΜΟΣ ΠΗΝΕΙΟΥ

Φάση L2	26,7 %	I _{L2}	14,0 A	
Φάση L3	26,7 %	I _{L3}	14,0 A	

Α. Στοιχεία Πίνακα Διανομής

Κωδικός	PILLAR-2	Ονομασία	ΠΙΝΑΚΑΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΠΕΡΙΟΧΗΣ - 2
Τύπος	ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΣ ΤΥΠΟΥ ΠΙΛΛΑΡ	Βαθμός προστασίας	IP55
Τάση λειτουργίας	3~400V 50Hz	Πίνακας Παροχής	ΔΕΔΔΗΕ
Εγκατεστημένη ισχύς	9,9 kW	Απορροφούμενη ισχύς	10,1 kW
συνφ	0,89	Ρεύμα	16,33 A
Καλώδιο παροχής	E1VV-U 5G6	Μήκος	30,00 m

Β. Φορτία Πίνακα Διανομής

Α/Α	Ισχύς	Ταυτ	συνφ	Όνομα φορτίου	Ρεύματα				Καλώδιο			
					I _b	I _n	I _z	I _t	Ονομασία	Μήκος	Πτώση τάσης	
	P				(A)	(A)	(A)	(A)		L	ΔU _{max}	ΔU _{act}
	(kW)									(m)	(%)	(%)
1	1,60	1,00	0,90	ΦΩΤΙΣΜΟΣ 1	2,6	10,0	46,8	52,0	E1VV-R 4X10	370,0	2,00	0,44
2	2,20	1,00	0,90	ΦΩΤΙΣΜΟΣ 2	3,5	10,0	35,1	39,0	E1VV-U 4X6	230,0	2,00	0,62
3	1,80	1,00	0,90	ΦΩΤΙΣΜΟΣ 3	2,9	10,0	27,9	31,0	E1VV-U 4X4	160,0	2,00	0,53
4	2,30	1,00	0,90	ΦΩΤΙΣΜΟΣ 4	3,7	10,0	35,1	39,0	E1VV-U 4X6	280,0	2,00	0,78
5	2,00	1,00	0,85	ΡΕΥΜ. 16A/220V ΣΤΟΝ ΠΙΝΑΚΑ	10,2	16,0	18,4	23,0	3x(H07V-U 1X2.5)	2,0	2,00	0,13

Γ. Υπολογισμός απορροφούμενης ισχύος

Είδος φορτίου	Αριθμός γραμμών	Εγκατεστημένη ισχύς		Ταυτοχρονισμός		Απορροφούμενη ισχύς
		(kW)				(kW)
Φωτισμός	4	7,90	x	1,00	=	7,90
Ρευματοδότες	1	2,00	x	0,85	=	1,70
Υποπίνακες	0	0,00	x	1,00	=	0,00
Κινητήρες	0	0,00	x	1,00	=	0,00
Σύνολα		9,90				9,60
Συντελεστής εφεδρείας 0,05x9,60 =						0,48
Τελική απορροφούμενη ισχύς						10,08

Δ. Κατανομή φορτίων στις φάσεις

Φάση L1	46,8 %	I _{L1}	22,9 A	
Φάση L2	26,6 %	I _{L2}	13,0 A	
Φάση L3	26,6 %	I _{L3}	13,0 A	

Α. Στοιχεία Πίνακα Διανομής

Κωδικός	PILLAR-3	Ονομασία	ΠΙΝΑΚΑΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΠΕΡΙΟΧΗΣ - 3
Τύπος	ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΣ ΤΥΠΟΥ ΠΙΛΛΑΡ	Βαθμός προστασίας	IP55
Τάση λειτουργίας	3~400V 50Hz	Πίνακας Παροχής	ΔΕΔΔΗΕ
Εγκατεστημένη ισχύς	10,2 kW	Απορροφούμενη ισχύς	10,4 kW
συνφ	0,89	Ρεύμα	16,84 A
Καλώδιο παροχής	E1VV-U 5G6	Μήκος	30,00 m

Β. Φορτία Πίνακα Διανομής

Α/Α	Ισχύς	Ταυτ	συνφ	Όνομα φορτίου	Ρεύματα				Καλώδιο			
					I _b	I _n	I _z	I _t	Ονομασία	Μήκος	Πτώση τάσης	
	P				(A)	(A)	(A)	(A)		L	ΔU _{max}	ΔU _{act}
	(kW)									(m)	(%)	(%)

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΗΛΕΙΑΣ
ΔΗΜΟΣ ΠΗΝΕΙΟΥ

1	2,50	1,00	0,90	ΦΩΤΙΣΜΟΣ 1	4,0	10,0	35,1	39,0	E1VV-U 4X6	340,0	2,00	1,03
2	1,90	1,00	0,90	ΦΩΤΙΣΜΟΣ 2	3,0	10,0	21,6	24,0	E1VV-U 4X2.5	100,0	2,00	0,56
3	1,80	1,00	0,90	ΦΩΤΙΣΜΟΣ 3	2,9	10,0	35,1	39,0	E1VV-U 4X6	230,0	2,00	0,51
4	2,00	1,00	0,90	ΦΩΤΙΣΜΟΣ 4	3,2	10,0	35,1	39,0	E1VV-U 4X6	220,0	2,00	0,54
5	2,00	1,00	0,85	ΡΕΥΜ.16Α/220V ΣΤΟΝ ΠΙΝΑΚΑ	10,2	16,0	18,4	23,0	3x(H07V-U 1X2.5)	2,0	2,00	0,13

Γ. Υπολογισμός απορροφούμενης ισχύος

Είδος φορτίου	Αριθμός γραμμών	Εγκατεστημένη ισχύς (kW)		Ταυτοχρονισμός		Απορροφούμενη ισχύς (kW)
Φωτισμός	4	8,20	x	1,00	=	8,20
Ρευματοδότες	1	2,00	x	0,85	=	1,70
Υποπίνακες	0	0,00	x	1,00	=	0,00
Κινητήρες	0	0,00	x	1,00	=	0,00
Σύνολα		10,20				9,90
Συντελεστής εφεδρείας 0,05x9,90 =						0,50
Τελική απορροφούμενη ισχύς						10,40

Δ. Κατανομή φορτίων στις φάσεις

Φάση L1	46,4 %	I _{L1}	23,4 A
Φάση L2	26,8 %	I _{L2}	13,5 A
Φάση L3	26,8 %	I _{L3}	13,5 A

Α. Στοιχεία Πίνακα Διανομής

Κωδικός	PILLAR-4	Ονομασία	ΠΙΝΑΚΑΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΠΕΡΙΟΧΗΣ - 4
Τύπος	ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΣ ΤΥΠΟΥ ΠΙΛΛΑΡ	Βαθμός προστασίας	IP55
Τάση λειτουργίας	3~400V 50Hz	Πίνακας Παροχής	ΔΕΔΔΗΕ
Εγκατεστημένη ισχύς	9,6 kW	Απορροφούμενη ισχύς	9,8 kW
συνφ	0,89	Ρεύμα	15,82 A
Καλώδιο παροχής	E1VV-U 5G6	Μήκος	30,00 m

Β. Φορτία Πίνακα Διανομής

Α/Α	Ισχύς	Ταυτ		Όνομα φορτίου	Ρεύματα				Καλώδιο			
									Όνομασία	Μήκος	Πτώση τάσης	
	P		συνφ		I _b	I _n	I _z	I _r		L	ΔU _{max}	ΔU _{act}
	(kW)				(A)	(A)	(A)	(A)		(m)	(%)	(%)
1	1,80	1,00	0,90	ΦΩΤΙΣΜΟΣ 1	2,9	10,0	35,1	39,0	E1VV-U 4X6	250,0	2,00	0,55
2	2,50	1,00	0,90	ΦΩΤΙΣΜΟΣ 2	4,0	10,0	27,9	31,0	E1VV-U 4X4	200,0	2,00	0,90
3	1,80	1,00	0,90	ΦΩΤΙΣΜΟΣ 3	2,9	10,0	35,1	39,0	E1VV-U 4X6	240,0	2,00	0,53
4	1,50	1,00	0,90	ΦΩΤΙΣΜΟΣ 4	2,4	10,0	46,8	52,0	E1VV-R 4X10	410,0	2,00	0,46
5	2,00	1,00	0,85	ΡΕΥΜ.16Α/220V ΣΤΟΝ ΠΙΝΑΚΑ	10,2	16,0	18,4	23,0	3x(H07V-U 1X2.5)	2,0	2,00	0,13

Γ. Υπολογισμός απορροφούμενης ισχύος

Είδος φορτίου	Αριθμός γραμμών	Εγκατεστημένη ισχύς (kW)		Ταυτοχρονισμός		Απορροφούμενη ισχύς (kW)
Φωτισμός	4	7,60	x	1,00	=	7,60
Ρευματοδότες	1	2,00	x	0,85	=	1,70
Υποπίνακες	0	0,00	x	1,00	=	0,00
Κινητήρες	0	0,00	x	1,00	=	0,00
Σύνολα		9,60				9,30
Συντελεστής εφεδρείας 0,05x9,30 =						0,47

Τελική απορροφούμενη ισχύς

9,77

Δ. Κατανομή φορτίων στις φάσεις

Φάση L1	47,2 %	I_{L1}	22,4 A
Φάση L2	26,4 %	I_{L2}	12,5 A
Φάση L3	26,4 %	I_{L3}	12,5 A

Αναλυτικός υπολογισμός γραμμής κατά ΕΛΟΤ HD 384

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	PILLAR-1, ΠΙΝΑΚΑΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΠΕΡΙΟΧΗΣ - 1, 3~400V 50Hz
Αρ. Γραμμής	1, ΦΩΤΙΣΜΟΣ 1

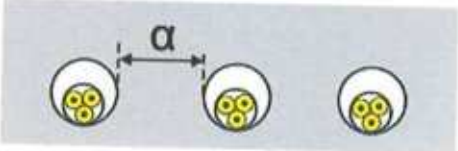
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου

Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	3~400 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	2,35 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1,00
Απορροφούμενη ισχύς	P	2,35 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0,90
Είδος φορτίου	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (1.732 \cdot U \cdot \text{συνφ})$	3,8 A

Προστατευτική διάταξη κυκλώματος

Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	$3,8 < 10 < 35,1$

Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης

Καλώδιο μέσα στο Έδαφος		
Θερμοκρασία εδάφους = 20°C		
Θερμική αντίσταση χώματος = 2,5 K*m/W		
Τα καλώδια είναι θαμμένα σε οχετούς μέσα στο έδαφος		
Πλήθος από πολυ-πολικά καλώδια = 2		
Καθαρή απόσταση μεταξύ των οχετών = 25 cm	f_5	1,00
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα, Πίνακας 52-Δ2	f_{t1}	0,90
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση, Πίνακας 52-Ε3	f_5	1,00
Συντελεστής διόρθωσης για θερμική αντίσταση χώματος, Πίνακας 52-Κ3		

Επιλογή διατομής καλωδίου

Καλώδιο	E1VV-U 4X6	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70,0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-Κ3, Στήλη 2	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_b	39,0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_b \cdot f_5 \cdot f_{t1} \cdot f_a$	35,1 A
Ανηγγεμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	0,1 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{ca}	20,6 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	17,0 mm
Βάρος καλωδίου	G	510,0 kg/km

Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης

Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	3,080 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	3,875 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0,134 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	270,0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \cdot \mu \phi)$	0,909 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	5,93 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U \% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0,79 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max \%}$	2,00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	1,52 %

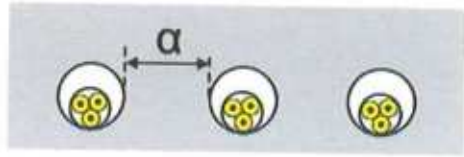
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΗΛΕΙΑΣ
ΔΗΜΟΣ ΠΗΝΕΙΟΥ**

Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_{lk}	2,04 kA
Διατομή αγωγού	q	6,0 mm ²
Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς	k	115 A/mm ²
Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος	t	5 s
Ελάχιστη διατομή αγωγού	q_{min}	mm ²
Έλεγχος απόζευξης		
Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης		MCB B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U/I_k$	0,11297 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U/(r+Z)$	225 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	50 < 225

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	PILLAR-1 , ΠΙΝΑΚΑΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΠΕΡΙΟΧΗΣ - 1 , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	2 , ΦΩΤΙΣΜΟΣ 2	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	3~400 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P _{inst}	2,25 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1,00
Απορροφούμενη ισχύς	P	2,25 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0,90
Είδος φορτίου	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	I _b =P/(1.732·U·συνφ)	3,6 A

Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_c$	3,6 < 10 < 35,1

Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο μέσα στο Έδαφος		
Θερμοκρασία εδάφους = 20°C		
Θερμική αντίσταση χώματος = 2,5 K*m/W		
Τα καλώδια είναι θαμμένα σε σχετούς μέσα στο έδαφος		
Πλήθος από πολυ-πολικά καλώδια = 2		
Καθαρή απόσταση μεταξύ των σχετών = 25 cm	f_0	1,00
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ2	f_{H1}	0,90
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E3	f_g	1,00
Συντελεστής διόρθωσης για θερμική αντίσταση χώματος , Πίνακας 52-K3		

Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	E1VV-U 4X6	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70,0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K3, Στήλη 2	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_r	39,0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_r \cdot f_0 \cdot f_{H1} \cdot f_g$	35,1 A
Ανηγγόμενες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	0,1 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	20,5 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	17,0 mm
Βάρος καλωδίου	G	510,0 kg/km

Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R_{20}	3,080 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	3,675 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0,134 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	250,0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \cos\varphi + X \cdot \sin\varphi)$	0,841 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	5,26 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100)/U$	0,72 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max}\%$	2,00 %

Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	1,44 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	2,04 kA
Διατομή αγωγού	q	6,0 mm ²
Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς	k	115 A/mm ²
Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος	t	5 s
Ελάχιστη διατομή αγωγού	q_{min}	mm ²
Έλεγχος απόζευξης		
Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης		MCB B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_b	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U/I_k$	0,11297 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U/(r+Z)$	241 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_o$	50 < 241

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	PILLAR-1, ΠΙΝΑΚΑΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΠΕΡΙΟΧΗΣ - 1, 3-400V 50Hz
Αρ. Γραμμής	3, ΦΩΤΙΣΜΟΣ 3

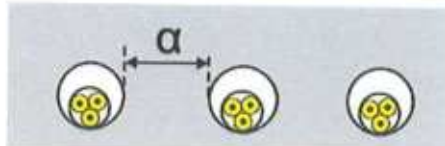
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου

Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	3-400 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	1,80 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1,00
Απορροφούμενη ισχύς	P	1,80 kW
Συντελεστής ισχύος	$\cos\varphi$	0,90
Είδος φορτίου	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P/(1.732 \cdot U \cdot \cos\varphi)$	2,9 A

Προστατευτική διάταξη κυκλώματος

Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	2,9 < 10 < 35,1

Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης

Καλώδιο μέσα στο Έδαφος		
Θερμοκρασία εδάφους = 20°C		
Θερμική αντίσταση χώματος = 2,5 K·m/W		
Τα καλώδια είναι θαμμένα σε οριζόντιο μέσο στο έδαφος		
Πλήθος από πολυ-πολικά καλώδια = 2		
Καθαρή απόσταση μεταξύ των οχρών = 25 cm		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα, Πίνακας 52-Δ2	f_{θ}	1,00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση, Πίνακας 52-E3	f_{H1}	0,90
Συντελεστής διόρθωσης για θερμική αντίσταση χώματος, Πίνακας 52-K3	f_{H2}	1,00

Επιλογή διατομής καλωδίου

Καλώδιο	E1VV-U 4X6	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70,0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K3, Στήλη 2	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_b	39,0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_b \cdot f_{\theta} \cdot f_{H1} \cdot f_{H2}$	35,1 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	0,1 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	20,3 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	17,0 mm
Βάρος καλωδίου	G	510,0 kg/km

Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης

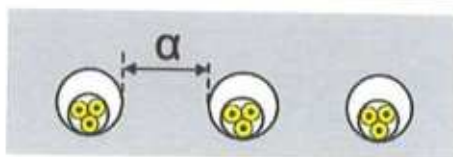
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R_{20}	3,080 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	3,675 Ohm/km
Αντίσταση επιταγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0,134 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	295,0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \cos\varphi + X \cdot \sin\varphi)$	0,993 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	4,96 V

Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100)/U$	0,67 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max}\%$	2,00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	1,40 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	2,04 kA
Διατομή αγωγού	q	6,0 mm ²
Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς	k	115 A/mm ²
Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος	t	5 s
Ελάχιστη διατομή αγωγού	q_{min}	mm ²
Έλεγχος απόζευξης		
Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης		MCB B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_b	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U/I_b$	0,11297 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U/(r+Z)$	208 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_o$	50 < 208

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	PILLAR-1, ΠΙΝΑΚΑΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΠΕΡΙΟΧΗΣ - 1, 3~400V 50Hz
Αρ. Γραμμής	4, ΦΩΤΙΣΜΟΣ 4

Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	3~400 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	1,70 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1,00
Απορροφούμενη ισχύς	P	1,70 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0,90
Είδος φορτίου	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P/(1.732 \cdot U \cdot \text{συνφ})$	2,7 A

Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	2,7 < 10 < 46,8

Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο μέσα στο Έδαφος		
Θερμοκρασία εδάφους = 20°C		
Θερμική αντίσταση χώματος = 2,5 K*m/W		
Τα καλώδια είναι θαμμένα σε οριζόντιο μέσο στο έδαφος		
Πλήθος από πολυ-πολικά καλώδια = 2		
Καθαρή απόσταση μεταξύ των οριζόντιων = 25 cm		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα, Πίνακας 52-Δ2	f_{th}	1,00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση, Πίνακας 52-Ε3	f_{tr}	0,90
Συντελεστής διόρθωσης για θερμική αντίσταση χώματος, Πίνακας 52-Κ3	f_s	1,00

Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	E1VV-R 4X10	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70,0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-Κ3, Στήλη 2	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_n	52,0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_n \cdot f_{th} \cdot f_{tr} \cdot f_s$	46,8 A
Ανηγγόμενες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	0,0 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	20,2 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	19,0 mm
Βάρος καλωδίου	G	725,0 kg/km

Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R_{20}	1,830 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	2,183 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0,132 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	410,0 m

Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \cos\phi + X \cdot \sin\phi)$	0,829 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	3,92 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U / 100) \cdot U$	0,52 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max}\%$	2,00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	1,24 %

Αντοχή σε βραχυκύκλωμα

Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	2,04 kA
Διατομή αγωγού	q	10,0 mm ²
Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς	k	115 A/mm ²
Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος	t	5 s
Ελάχιστη διατομή αγωγού	q_{min}	mm ²

Έλεγχος απόζευξης

Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης		MCB B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U/I_k$	0,11297 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U/(r+Z)$	244 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	50 < 244

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	PILLAR-1 , ΠΙΝΑΚΑΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΠΕΡΙΟΧΗΣ - 1 , 3~400V 50Hz
Αρ. Γραμμής	5 , ΡΕΥΜ.16Α/220V ΣΤΟΝ ΠΙΝΑΚΑ

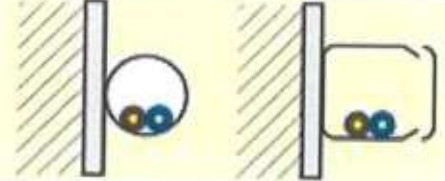
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου

Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	1~231 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	2,00 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1,00
Απορροφούμενη ισχύς	P	2,00 kW
Συντελεστής ισχύος	$\cos\phi$	0,85
Είδος φορτίου	ΣΥΣΚΕΥΕΣ, ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P/(U \cdot \cos\phi)$	10,2 A

Προστατευτική διάταξη κυκλώματος

Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	16 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	10,2 < 16 < 18,4

Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης

Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι σε σωλήνες, οι σωλήνες είναι επιτοίχιοι (ορατοί)		
Ελεύθερα στον αέρα ή επάνω σε δομικό υλικό ή επιτοίχια/εντοιχισμένα γυμνά ή σε σωλήνα		
Πλήθος κυκλωμάτων = 2		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1	f_{θ}	1,00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-Ε1	f_{H1}	0,80

Επιλογή διατομής καλωδίου

Καλώδιο	3x(H07V-U 1X2.5)	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70,0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K1, Στήλη 5	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_n	23,0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_n \cdot f_{\theta} \cdot f_{H1}$	18,4 A
Ανηγγόμενες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	0,8 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	42,3 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	3,5 mm
Βάρος καλωδίου	G	30,0 kg/km

Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης

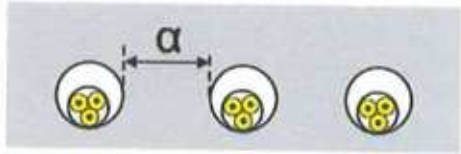
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7,410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8,841 Ohm/km

Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0,149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	2,0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \cos\phi + X \cdot \sin\phi)$	0,015 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	0,31 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0,13 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max}\%$	2,00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	0,86 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	2,04 kA
Διατομή αγωγού	q	2,5 mm ²
Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς	k	115 A/mm ²
Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος	t	5 s
Ελάχιστη διατομή αγωγού	q _{min}	mm ²
Έλεγχος απόζευξης		
Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης		MCB B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_b	80 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0,11297 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	1.795 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_o$	80 < 1.795

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	PILLAR-2 , ΠΙΝΑΚΑΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΠΕΡΙΟΧΗΣ - 2 , 3~400V 50Hz
Αρ. Γραμμής	1 , ΦΩΤΙΣΜΟΣ 1

Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	3~400 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{nii}	1,60 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1,00
Απορροφούμενη ισχύς	P	1,60 kW
Συντελεστής ισχύος	cosφ	0,90
Είδος φορτίου	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (1.732 \cdot U \cdot \cos\phi)$	2,6 A

Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	2,6 < 10 < 46,8

Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο μέσα στο Έδαφος		
Θερμοκρασία εδάφους = 20°C		
Θερμική αντίσταση χώματος = 2,5 K*m/W		
Τα καλώδια είναι θαμμένα σε οριζόντιο μέσο στο έδαφος		
Πλήθος από πολυ-πολικά καλώδια = 2		
Καθαρή απόσταση μεταξύ των οχητών = 25 cm		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ2	f_{θ}	1,00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E3	f_{H1}	0,90
Συντελεστής διόρθωσης για θερμική αντίσταση χώματος , Πίνακας 52-K3	f_{θ}	1,00

Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	E1VV-R 4X10	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70,0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K3, Στήλη 2	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_n	52,0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_n \cdot f_{\theta} \cdot f_{H1} \cdot f_{\theta}$	46,8 A
Ανηγγόμενες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	0,0 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	20,2 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	19,0 mm
Βάρος καλωδίου	G	725,0 kg/km

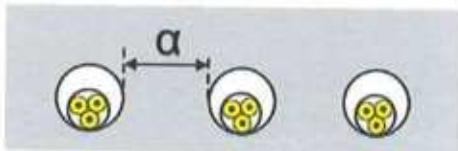
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
----------------------------------------	--	--

Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	1,830 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	2,183 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγικής καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0,132 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	370,0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \sin\varphi + X \cdot \eta\mu\varphi)$	0,748 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	3,33 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0,44 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max}\%$	2,00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	1,12 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	2,04 kA
Διατομή αγωγού	q	10,0 mm ²
Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς	k	115 A/mm ²
Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος	t	5 s
Ελάχιστη διατομή αγωγού	q _{min}	mm ²
Έλεγχος απόζευξης		
Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης		MCB B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U/I_b$	0,11297 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_b = U/(r+Z)$	267 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_b$	50 < 267

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	PILLAR-2, ΠΙΝΑΚΑΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΠΕΡΙΟΧΗΣ - 2, 3~400V 50Hz
Αρ. Γραμμής	2, ΦΩΤΙΣΜΟΣ 2

Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	3~400 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	2,20 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1,00
Απορροφούμενη ισχύς	P	2,20 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0,90
Είδος φορτίου	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (1.732 \cdot U \cdot \sin\varphi)$	3,5 A

Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	3,5 < 10 < 35,1

Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο μέσα στο Έδαφος		
Θερμοκρασία εδάφους = 20°C		
Θερμική αντίσταση χώματος = 2,5 K*m/W		
Τα καλώδια είναι θαμμένα σε οχετούς μέσα στο έδαφος		
Πλήθος από πολυ-πολικά καλώδια = 2		
Καθαρή απόσταση μεταξύ των οχετών = 25 cm		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα, Πίνακας 52-Δ2	f_{θ}	1,00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση, Πίνακας 52-E3	f_H	0,90
Συντελεστής διόρθωσης για θερμική αντίσταση χώματος, Πίνακας 52-K3	f_a	1,00

Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	E1VV-U 4X6	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70,0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K3, Στήλη 2	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_n	39,0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_n \cdot f_{\theta} \cdot f_H \cdot f_a$	35,1 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	0,1 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	20,5 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	17,0 mm

Βάρος καλωδίου	G	510,0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	3,080 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	3,675 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0,134 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	230,0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \cos\varphi + X \cdot \sin\varphi)$	0,774 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	4,73 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0,62 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max}\%$	2,00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	1,30 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	2,04 kA
Διατομή αγωγού	q	6,0 mm ²
Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς	k	115 A/mm ²
Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος	t	5 s
Ελάχιστη διατομή αγωγού	q _{min}	mm ²
Έλεγχος απόξευξης		
Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης		MCB B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_b	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0,11297 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	259 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_o$	50 < 259

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	PILLAR-2, ΠΙΝΑΚΑΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΠΕΡΙΟΧΗΣ - 2, 3~400V 50Hz
Αρ. Γραμμής	3, ΦΩΤΙΣΜΟΣ 3

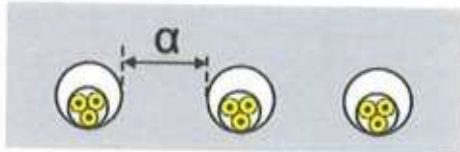
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	3~400 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	1,80 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1,00
Απορροφούμενη ισχύς	P	1,80 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0,90
Είδος φορτίου	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (1.732 \cdot U \cdot \cos\varphi)$	2,9 A

Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	2,9 < 10 < 27,9

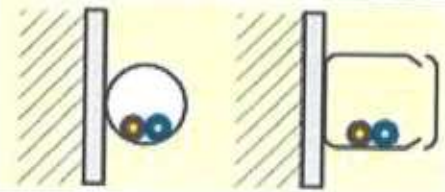
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο μέσα στο Έδαφος		
Θερμοκρασία εδάφους = 20°C		
Θερμική αντίσταση χώματος = 2,5 K*m/W		
Τα καλώδια είναι θαμμένα σε οριζόντιο μέσο στο έδαφος		
Πλήθος από πολυ-πολικά καλώδια = 2		
Καθαρή απόσταση μεταξύ των οχενών = 25 cm		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα, Πίνακας 52-Δ2	f_{θ}	1,00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση, Πίνακας 52-Ε3	f_{H1}	0,90
Συντελεστής διόρθωσης για θερμική αντίσταση χώματος, Πίνακας 52-Κ3	f_{θ}	1,00

Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	E1VV-U 4X4	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70,0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K3, Στήλη 2	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_c	31,0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_b = I_c \cdot f_{\theta} \cdot f_{H1} \cdot f_{\theta}$	27,9 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	0,1 W/m

Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	20,5 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	16,0 mm
Βάρος καλωδίου	G	410,0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	4,610 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	5,500 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0,143 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	160,0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \cos\varphi + X \cdot \sin\varphi)$	0,802 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	4,01 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0,53 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max}\%$	2,00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	1,21 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	2,04 kA
Διατομή αγωγού	q	4,0 mm ²
Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς	k	115 A/mm ²
Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος	t	5 s
Ελάχιστη διατομή αγωγού	q _{min}	mm ²
Έλεγχος απόζευξης		
Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης		MCB B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_b	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_b$	0,11297 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	251 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_o$	50 < 251

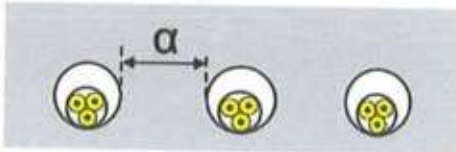
Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	PILLAR-2 , ΠΙΝΑΚΑΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΠΕΡΙΟΧΗΣ - 2 , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	4 , ΦΩΤΙΣΜΟΣ 4	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	3~400 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P _{inst}	2,30 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1,00
Απορροφούμενη ισχύς	P	2,30 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0,90
Είδος φορτίου	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	I _b =P/(1.732·U·συνφ)	3,7 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I _n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	I _b < I _n < I _z	3,7 < 10 < 35,1
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο μέσα στο Έδαφος		
Θερμοκρασία εδάφους = 20°C		
Θερμική αντίσταση χώματος = 2,5 K·m/W		
Τα καλώδια είναι θαμμένα σε οχετούς μέσα στο έδαφος		
Πλήθος από πολυ-πολικά καλώδια = 2		
Καθαρή απόσταση μεταξύ των οχετών = 25 cm		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ2	f _θ	1,00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-Ε3	f ₁₁	0,90
Συντελεστής διόρθωσης για θερμική αντίσταση χώματος , Πίνακας 52-Κ3	f _η	1,00
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	E1VV-U 4X6	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	θ _{cond,max}	70,0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-Κ3, Στήλη 2	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I _z	39,0 A

Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_e = I_b \cdot f_d \cdot f_t \cdot f_g$	35,1 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{max}	0,1 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{ca}	20,6 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	17,0 mm
Βάρος καλωδίου	G	510,0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	3,080 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	3,675 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0,134 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	280,0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \cos\phi + X \cdot \sin\phi)$	0,942 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1,732 \cdot I_b \cdot Z$	6,02 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0,78 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{\text{max}}\%$	2,00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	1,46 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	2,04 kA
Διατομή αγωγού	q	6,0 mm²
Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς	k	115 A/mm²
Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος	t	5 s
Ελάχιστη διατομή αγωγού	q _{min}	mm²
Έλεγχος απόζευξης		
Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης		MCB B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0,11297 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	218 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	50 < 218

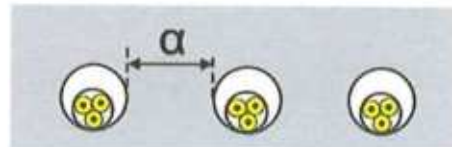
Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	PILLAR-2 , ΠΙΝΑΚΑΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΠΕΡΙΟΧΗΣ - 2 , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	5 , ΡΕΥΜ.16A/220V ΣΤΟΝ ΠΙΝΑΚΑ	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	1~231 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P _{inst}	2,00 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1,00
Απορροφούμενη ισχύς	P	2,00 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0,85
Είδος φορτίου	ΣΥΣΚΕΥΕΣ, ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	I _b =P/(U συνφ)	10,2 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I _n	16 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	I _b < I _n < I _t	10,2 < 16 < 18,4
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι σε σωλήνες, οι σωλήνες είναι επιτοίχιοι (ορατοί)		
Ελεύθερα στον αέρα ή επάνω σε δομικό υλικό ή επιτοίχια/εντοιχισμένα γυμνά ή σε σωλήνα		
Πλήθος κυκλωμάτων = 2		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1	f _θ	1,00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-Ε1	f _Η	0,80
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	3x(H07V-U 1X2.5)	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	θ _{const,max}	70,0 °C

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΗΛΕΙΑΣ
ΔΗΜΟΣ ΠΗΝΕΙΟΥ**

Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K1, Στήλη 5	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_n	23,0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_b = I_n \cdot f_d \cdot f_{ti}$	18,4 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	0,8 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	42,3 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	3,5 mm
Βάρος καλωδίου	G	30,0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7,410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8,841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγικής καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0,149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	2,0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \cos\phi + X \cdot \sin\phi)$	0,015 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	0,31 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0,13 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max}\%$	2,00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	0,81 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	2,04 kA
Διατομή αγωγού	q	2,5 mm ²
Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς	k	115 A/mm ²
Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος	t	5 s
Ελάχιστη διατομή αγωγού	q _{min}	mm ²
Έλεγχος απόξευξης		
Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης		MCB B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	80 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0,11297 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	1.795 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	80 < 1.795

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	PILLAR-3, ΠΙΝΑΚΑΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΠΕΡΙΟΧΗΣ - 3, 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	1, ΦΩΤΙΣΜΟΣ 1	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	3~400 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P _{inst}	2,50 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1,00
Απορροφούμενη ισχύς	P	2,50 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0,90
Είδος φορτίου	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	I _b =P/(1.732·U·συνφ)	4,0 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I _n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	I _b < I _n < I _c	4,0 < 10 < 35,1
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο μέσα στο Έδαφος		
Θερμοκρασία εδάφους = 20°C		
Θερμική αντίσταση χώματος = 2,5 K*m/W		
Τα καλώδια είναι θαμμένα σε οριζόντιο μέσο στο έδαφος		
Πλήθος από πολυ-πολικά καλώδια = 2		
Καθαρή απόσταση μεταξύ των οχενών = 25 cm		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα, Πίνακας 52-Δ2	f _θ	1,00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση, Πίνακας 52-Ε3	f _η	0,90
Συντελεστής διόρθωσης για θερμική αντίσταση χώματος, Πίνακας 52-Κ3	f _δ	1,00
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	E1VV-U 4X6	

Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{\text{cand,max}}$	70,0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K3, Στήλη 2	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_n	39,0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_b = I_n \cdot f_a \cdot f_{sc} \cdot f_{th}$	35,1 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	0,1 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{ca}	20,7 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	17,0 mm
Βάρος καλωδίου	G	510,0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	3,080 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	3,675 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0,134 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	340,0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \cos\phi + X \cdot \sin\phi)$	1,144 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1,732 \cdot I_b \cdot Z$	7,95 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	1,03 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{\text{max}}\%$	2,00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	1,73 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	2,04 kA
Διατομή αγωγού	q	6,0 mm ²
Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς	k	115 A/mm ²
Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος	t	5 s
Ελάχιστη διατομή αγωγού	q _{min}	mm ²
Έλεγχος απόζευξης		
Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης		MCB B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_b$	0,11297 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	183 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_o$	50 < 183

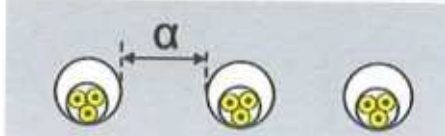
Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	PILLAR-3 , ΠΙΝΑΚΑΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΠΕΡΙΟΧΗΣ - 3 , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	2 , ΦΩΤΙΣΜΟΣ 2	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	3~400 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P _{inst}	1,90 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1,00
Απορροφούμενη ισχύς	P	1,90 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0,90
Είδος φορτίου	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	I _b =P/(1.732·U·συνφ)	3,0 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I _n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	I _b < I _n < I _c	3,0 < 10 < 21,6
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο μέσα στο Έδαφος		
Θερμοκρασία εδάφους = 20°C		
Θερμική αντίσταση χώματος = 2,5 K*m/W		
Τα καλώδια είναι θαμμένα σε οχετούς μέσα στο έδαφος		
Πλήθος από πολυ-πολικά καλώδια = 2		
Καθαρή απόσταση μεταξύ των οχετών = 25 cm		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ2	f _a	1,00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-Ε3	f _n	0,90
Συντελεστής διόρθωσης για θερμική αντίσταση χώματος , Πίνακας 52-Κ3	f _g	1,00

Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	E1VV-U 4X2.5	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70,0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K3, Στήλη 2	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_n	24,0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_n \cdot f_c \cdot f_t \cdot f_s$	21,6 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	0,2 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	21,0 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	14,0 mm
Βάρος καλωδίου	G	300,0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7,410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8,841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0,149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	100,0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \cos\phi + X \cdot \sin\phi)$	0,802 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	4,23 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U - 100)/U$	0,56 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max}\%$	2,00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	1,26 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	2,04 kA
Διατομή αγωγού	q	2,5 mm ²
Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς	k	115 A/mm ²
Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος	t	5 s
Ελάχιστη διατομή αγωγού	q _{min}	mm ²
Έλεγχος απόζευξης		
Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης		MCB B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_b	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U/I_b$	0,11297 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U/(r+Z)$	251 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_o$	50 < 251

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	PILLAR-3 , ΠΙΝΑΚΑΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΠΕΡΙΟΧΗΣ - 3 , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	3 , ΦΩΤΙΣΜΟΣ 3	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	3~400 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P _{inst}	1,80 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1,00
Απορροφούμενη ισχύς	P	1,80 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0,90
Είδος φορτίου	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	I _b =P/(1.732·U·συνφ)	2,9 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I _n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	I _b < I _n < I _c	2,9 < 10 < 35,1
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο μέσα στο Έδαφος		
Θερμοκρασία εδάφους = 20°C		
Θερμική αντίσταση χώματος = 2,5 K*m/W		
Τα καλώδια είναι θαμμένα σε οχετούς μέσα στο έδαφος		
Πλήθος από πολυ-πολικά καλώδια = 2		
Καθαρή απόσταση μεταξύ των οχετών = 25 cm		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ2	f _θ	1,00


Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E3	f_{ci}	0,90
Συντελεστής διόρθωσης για θερμική αντίσταση χώματος , Πίνακας 52-K3	f_a	1,00
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	E1VV-U 4X6	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70,0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K3, Στήλη 2	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_n	39,0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_b = I_n \cdot f_{ci} \cdot f_a$	35,1 A
Ανηγγεμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	0,1 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	20,3 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	17,0 mm
Βάρος καλωδίου	G	510,0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R_{20}	3,080 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	3,675 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0,134 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	230,0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \cos\phi + X \cdot \sin\phi)$	0,774 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1,732 \cdot I_b \cdot Z$	3,87 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0,51 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max}\%$	2,00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	1,21 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	2,04 kA
Διατομή αγωγού	q	6,0 mm ²
Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς	k	115 A/mm ²
Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος	t	5 s
Ελάχιστη διατομή αγωγού	q_{min}	mm ²
Έλεγχος απόξευξης		
Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης		MCB B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0,11297 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	259 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	50 < 259

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	PILLAR-3 , ΠΙΝΑΚΑΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΠΕΡΙΟΧΗΣ - 3 , 3~400V 50Hz
Αρ. Γραμμής	4 , ΦΩΤΙΣΜΟΣ 4

Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	3~400 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	2,00 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1,00
Απορροφούμενη ισχύς	P	2,00 kW
Συντελεστής ισχύος	$\cos\phi$	0,90
Είδος φορτίου	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (1,732 \cdot U \cdot \cos\phi)$	3,2 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_c$	3,2 < 10 < 35,1
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο μέσα στο έδαφος		
Θερμοκρασία εδάφους = 20°C		
Θερμική αντίσταση χώματος = 2,5 K*m/W		
Τα καλώδια είναι θαμμένα σε οχετούς μέσα στο έδαφος		
Πλήθος από πολυ-πολικά καλώδια = 2		

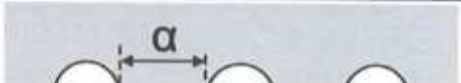
**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΗΛΕΙΑΣ
ΔΗΜΟΣ ΠΗΝΕΙΟΥ**

Καθαρή απόσταση μεταξύ των οχείων = 25 cm		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ2	f_{θ}	1,00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-Ε3	f_{H1}	0,90
Συντελεστής διόρθωσης για θερμική αντίσταση χώματος , Πίνακας 52-Κ3	f_{θ}	1,00
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	E1VV-U 4X6	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70,0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-Κ3, Στήλη 2	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_b	39,0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_b \cdot f_{\theta} \cdot f_{H1} \cdot f_{\theta}$	35,1 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{max}	0,1 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cw}	20,4 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	17,0 mm
Βάρος καλωδίου	G	510,0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R_{20}	3,080 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	3,675 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0,134 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	220,0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \cos\phi + X \cdot \sin\phi)$	0,740 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$	4,11 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0,54 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max}\%$	2,00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	1,24 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	2,04 kA
Διατομή αγωγού	q	6,0 mm ²
Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς	k	115 A/mm ²
Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος	t	5 s
Ελάχιστη διατομή αγωγού	q_{min}	mm ²
Έλεγχος απόξευξης		
Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης		MCB B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_b	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0,11297 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	270 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_o$	50 < 270

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	PILLAR-3 , ΠΙΝΑΚΑΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΠΕΡΙΟΧΗΣ - 3 , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	5 , ΡΕΥΜ.16Α/220V ΣΤΟΝ ΠΙΝΑΚΑ	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	1~231 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P _{inst}	2,00 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1,00
Απορροφούμενη ισχύς	P	2,00 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0,85
Είδος φορτίου	ΣΥΣΚΕΥΕΣ, ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	I _b =P/(U·συνφ)	10,2 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I _n	16 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	I _b < I _n < I _z	10,2 < 16 < 18,4
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι σε σωλήνες, οι σωλήνες είναι επιτοιχίοι (ορατοί)		

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΗΛΕΙΑΣ
ΔΗΜΟΣ ΠΗΝΕΙΟΥ**

Ελεύθερα στον αέρα ή επάνω σε δομικό υλικό ή επιτοιχια/εντοιχισμένα γυμνά ή σε σωλήνα		
Πλήθος κυκλωμάτων = 2		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1	f_0	1,00
Συντελεστής διόρθωσης για αμαδοποίηση , Πίνακας 52-Ε1	f_{01}	0,80
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	3x(H07V-U 1X2.5)	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70,0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K1, Στήλη 5	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_n	23,0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_b = I_n \cdot f_0 \cdot f_{01}$	18,4 A
Ανηγγόμενες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	0,8 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	42,3 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	3,5 mm
Βάρος καλωδίου	G	30,0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R_{20}	7,410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8,841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0,149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	2,0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \cos\phi + X \cdot \sin\phi)$	0,015 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	0,31 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0,13 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max}\%$	2,00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	0,83 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	2,04 kA
Διατομή αγωγού	q	2,5 mm ²
Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς	k	115 A/mm ²
Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος	t	5 s
Ελάχιστη διατομή αγωγού	q_{min}	mm ²
Έλεγχος απόζευξης		
Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης		MCB B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_b	80 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0,11297 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	1,795 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_o$	80 < 1,795

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	PILLAR-4 , ΠΙΝΑΚΑΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΠΕΡΙΟΧΗΣ - 4 , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	1 , ΦΩΤΙΣΜΟΣ 1	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	3~400 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P _{inst}	1,80 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1,00
Απορροφούμενη ισχύς	P	1,80 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0,90
Είδος φορτίου	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	I _b =P/(1.732·U·συνφ)	2,9 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I _n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	I _b < I _n < I _z	2,9 < 10 < 35,1
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο μέσα στο Έδαφος		
Θερμοκρασία εδάφους = 20°C		
Θερμική αντίσταση χώματος = 2,5 K*m/W		

Τα καλώδια είναι θαμμένα σε οχετούς μέσα στο έδαφος		
Πλήθος από πολυ-πολικά καλώδια = 2		
Καθαρή απόσταση μεταξύ των οχετών = 25 cm		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ2	f_0	1,00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-Ε3	f_H	0,90
Συντελεστής διόρθωσης για θερμική αντίσταση χώματος , Πίνακας 52-Κ3	f_s	1,00
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	E1VV-U 4X6	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70,0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-Κ3, Στήλη 2	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_n	39,0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_b = I_n \cdot f_0 \cdot f_H \cdot f_s$	35,1 A
Ανηγγεμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	0,1 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	20,3 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	17,0 mm
Βάρος καλωδίου	G	510,0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R_{20}	3,080 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	3,675 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0,134 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	250,0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \cos\phi + X \cdot \sin\phi)$	0,841 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1,732 \cdot I_b \cdot Z$	4,21 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0,55 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max}\%$	2,00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	1,21 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	2,04 kA
Διατομή αγωγού	q	6,0 mm ²
Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς	k	115 A/mm ²
Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος	t	5 s
Ελάχιστη διατομή αγωγού	q_{min}	mm ²
Έλεγχος απόξευξης		
Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης		MCB B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0,11297 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	241 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_o$	50 < 241

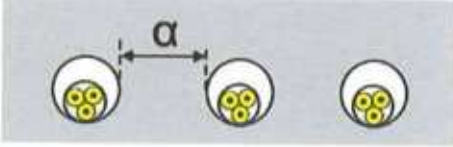
Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	PILLAR-4 , ΠΙΝΑΚΑΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΠΕΡΙΟΧΗΣ - 4 , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	2 , ΦΩΤΙΣΜΟΣ 2	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	3~400 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P _{inst}	2,50 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1,00
Απορροφούμενη ισχύς	P	2,50 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0,90
Είδος φορτίου	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	I _b =P/(1.732·U·συνφ)	4,0 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I _n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	I _b < I _n < I _c	4,0 < 10 < 27,9
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο μέσα στο Έδαφος		

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΗΛΕΙΑΣ
ΔΗΜΟΣ ΠΗΝΕΙΟΥ**

Θερμοκρασία εδάφους = 20°C		
Θερμική αντίσταση χώματος = 2,5 K*m/W		
Τα καλώδια είναι θαμμένα σε οχετούς μέσα στο έδαφος		
Πλήθος από πολυ-πολικά καλώδια = 2		
Καθαρή απόσταση μεταξύ των οχετών = 25 cm		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ2	f_a	1,00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E3	f_{H1}	0,90
Συντελεστής διόρθωσης για θερμική αντίσταση χώματος , Πίνακας 52-K3	f_a	1,00
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	E1VV-U 4X4	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70,0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K3, Στήλη 2	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_n	31,0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_n \cdot f_a \cdot f_{H1} \cdot f_B$	27,9 A
Ανηγγεμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	0,2 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	21,0 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	16,0 mm
Βάρος καλωδίου	G	410,0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R_{20}	4,610 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	5,500 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0,143 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	200,0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \cos\varphi + X \cdot \sin\varphi)$	1,003 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_n \cdot Z$	6,96 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0,90 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max}\%$	2,00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	1,56 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	2,04 kA
Διατομή αγωγού	q	4,0 mm ²
Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς	k	115 A/mm ²
Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος	t	5 s
Ελάχιστη διατομή αγωγού	q_{min}	mm ²
Έλεγχος απόξευξης		
Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης		MCB B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_k$	0,11297 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	206 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_n$	50 < 206

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	PILLAR-4 , ΠΙΝΑΚΑΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΠΕΡΙΟΧΗΣ - 4 , 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	3 , ΦΩΤΙΣΜΟΣ 3	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	3~400 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P _{inst}	1,80 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1,00
Απορροφούμενη ισχύς	P	1,80 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0,90
Είδος φορτίου	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	I _b =P/(1.732·U·συνφ)	2,9 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I _n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	I _b < I _n < I _z	2,9 < 10 < 35,1

Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης

Καλώδιο μέσα στο Έδαφος		
Θερμοκρασία εδάφους = 20°C		
Θερμική αντίσταση χώματος = 2,5 K*m/W		
Τα καλώδια είναι θαμμένα σε σχετούς μέσα στο έδαφος		
Πλήθος από πολυ-πολικά καλώδια = 2		
Καθαρή απόσταση μεταξύ των σχετών = 25 cm		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα, Πίνακας 52-Δ2	f_{θ}	1,00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση, Πίνακας 52-Ε3	f_{it}	0,90
Συντελεστής διόρθωσης για θερμική αντίσταση χώματος, Πίνακας 52-Κ3	f_{θ}	1,00

Επιλογή διατομής καλωδίου

Καλώδιο	E1VV-U 4X6	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70,0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-Κ3, Στήλη 2	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_n	39,0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_c = I_n \cdot f_{it} \cdot f_{\theta}$	35,1 A
Ανηγγίμενες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	0,1 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	20,3 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	17,0 mm
Βάρος καλωδίου	G	510,0 kg/km

Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης

Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	3,080 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	3,675 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0,134 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	240,0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \cos\varphi + X \cdot \sin\varphi)$	0,808 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1.732 \cdot I_c \cdot Z$	4,04 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0,53 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max\%}$	2,00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	1,19 %

Αντοχή σε βραχυκύκλωμα

Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	2,04 kA
Διατομή αγωγού	q	6,0 mm²
Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς	k	115 A/mm²
Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος	t	5 s
Ελάχιστη διατομή αγωγού	q _{min}	mm²

Έλεγχος απόζευξης

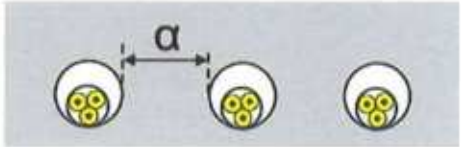
Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης		MCB B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_{Δ}	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_{\Delta}$	0,11297 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	250 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_{\Delta} < I_o$	50 < 250

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	PILLAR-4, ΠΙΝΑΚΑΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΠΕΡΙΟΧΗΣ - 4, 3~400V 50Hz
Αρ. Γραμμής	4, ΦΩΤΙΣΜΟΣ 4

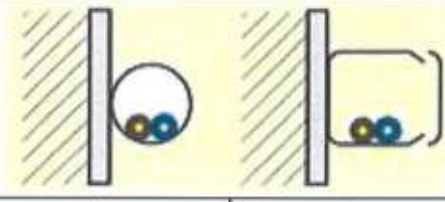
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου

Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	3~400 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P_{inst}	1,50 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1,00
Απορροφούμενη ισχύς	P	1,50 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0,90
Είδος φορτίου	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	
Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (1.732 \cdot U \cdot \cos\varphi)$	2,4 A

Προστατευτική διάταξη κυκλώματος

Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	10 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	$2,4 < 10 < 46,8$
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο μέσα στο Έδαφος		
Θερμοκρασία εδάφους = 20°C		
Θερμική αντίσταση χώματος = 2,5 K*m/W		
Τα καλώδια είναι θαμμένα σε οριζόντιο μέσο στο έδαφος		
Πλήθος από πολυ-πολικά καλώδια = 2		
Καθαρή απόσταση μεταξύ των οχενών = 25 cm		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα, Πίνακας 52-Δ2	f_0	1,00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση, Πίνακας 52-Ε3	f_1	0,90
Συντελεστής διόρθωσης για θερμική αντίσταση χώματος, Πίνακας 52-Κ3	f_2	1,00
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	E1VV-R 4X10	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70,0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-Κ3, Στήλη 2	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_n	52,0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_n \cdot f_0 \cdot f_1 \cdot f_2$	46,8 A
Ανηγγόμενες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	0,0 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{cu}	20,1 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	19,0 mm
Βάρος καλωδίου	G	725,0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R_{20}	1,830 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	2,183 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0,132 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	410,0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \cos\varphi + X \cdot \sin\varphi)$	0,829 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 1,732 \cdot I_b \cdot Z$	3,46 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0,46 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max\%}$	2,00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	1,12 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	2,04 kA
Διατομή αγωγού	q	10,0 mm²
Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς	k	115 A/mm²
Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος	t	5 s
Ελάχιστη διατομή αγωγού	q_{min}	mm²
Έλεγχος απόξυξης		
Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης		MCB B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_0	50 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_0$	0,11297 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_0 = U / (r + Z)$	244 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_0$	$50 < 244$

Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας	PILLAR-4, ΠΙΝΑΚΑΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΠΕΡΙΟΧΗΣ - 4, 3~400V 50Hz	
Αρ. Γραμμής	5, ΡΕΥΜ.16Α/220V ΣΤΟΝ ΠΙΝΑΚΑ	
Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου		
Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση	U	1~231 V
Εγκατεστημένη ισχύς	P _{inst}	2,00 kW
Ταυτοχρονισμός	η	1,00
Απορροφούμενη ισχύς	P	2,00 kW
Συντελεστής ισχύος	cosφ	0,85
Είδος φορτίου	ΣΥΣΚΕΥΕΣ, ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ	

Ρεύμα σχεδιασμού	$I_b = P / (U \cdot \cos \varphi)$	10,2 A
Προστατευτική διάταξη κυκλώματος		
Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας	I_n	16 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_b < I_n < I_z$	10,2 < 16 < 18,4
Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης		
Καλώδιο στον Αέρα		
Θερμοκρασία αέρα = 30°C		
Τα καλώδια είναι σε σωλήνες, οι σωλήνες είναι επιτοιχίοι (ορατοί)		
Ελεύθερα στον αέρα ή επάνω σε δομικό υλικό ή επιτοιχια/επιτοιχισμένα γυμνά ή σε σωλήνα		
Πλήθος κυκλωμάτων = 2		
Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα, Πίνακας 52-Δ1	f_θ	1,00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση, Πίνακας 52-Ε1	f_{it}	0,80
Επιλογή διατομής καλωδίου		
Καλώδιο	3x(H07V-U 1X2.5)	
Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών	PVC / Copper	
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	$\theta_{cond,max}$	70,0 °C
Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς	Πίνακας 52-K1, Στήλη 5	
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα	I_n	23,0 A
Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας	$I_z = I_n \cdot f_\theta \cdot f_{it}$	18,4 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P_{loss}	0,8 W/m
Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου	θ_{ow}	42,3 °C
Διάμετρος καλωδίου	D	3,5 mm
Βάρος καλωδίου	G	30,0 kg/km
Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης		
Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1)	R20	7,410 Ohm/km
Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C	R	8,841 Ohm/km
Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1)	X	0,149 Ohm/km
Μήκος καλωδίου	L	2,0 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	$Z = L \cdot (R \cdot \cos \varphi + X \cdot \sin \varphi)$	0,015 Ohm
Πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$	0,31 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	$\Delta U \% = (\Delta U \cdot 100) / U$	0,13 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο	$\Delta U_{max} \%$	2,00 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης	ΔU_{total}	0,79 %
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα		
Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα	I_k	2,04 kA
Διατομή αγωγού	q	2,5 mm²
Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς	k	115 A/mm²
Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος	t	5 s
Ελάχιστη διατομή αγωγού	q _{min}	mm²
Έλεγχος απόξευξης		
Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης		MCB B
Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας	I_s	80 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	$r = U / I_s$	0,11297 Ohm
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής	$I_o = U / (r + Z)$	1.795 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	$I_s < I_o$	80 < 1.795

3.2 Φωτοτεχνική Μελέτη

ΔΗΜΟΣ ΠΗΝΕΙΟΥ

ΜΕΛΕΤΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ ΒΟΡΕΙΟΑΝΑΤΟΛΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ ΓΑΣΤΟΥΝΗΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΟΣΕ

Ημερομηνία: 08.11.2016
Υπεύθυνος επεξεργασίας: Π.Κ.

GEOTEST A.E.

Υπεύθυνος επεξεργασίας Π.Κ.
Τηλέφωνο
Φαξ
e-Mail

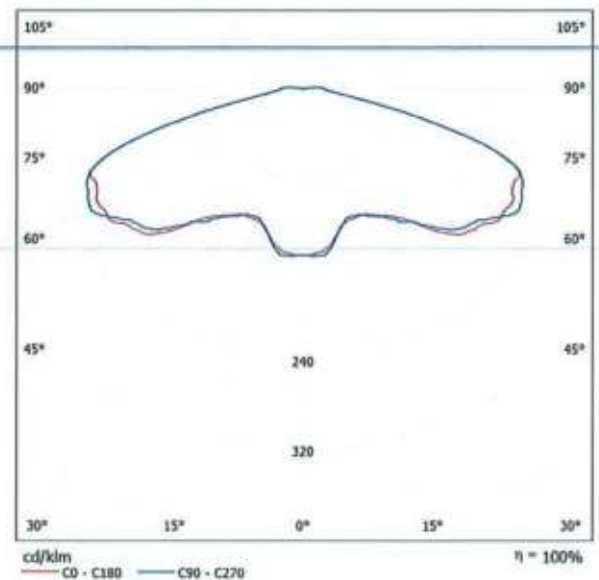
Περιεχόμενα

ΔΗΜΟΣ ΠΗΝΕΙΟΥ	
Εξώφυλλο μελέτης	1
Περιεχόμενα	2
Disano 1570 Clima - LED Disano 1570 led 93w CLD CELL sandblasted si...	
Δελτίο στοιχείων φωτιστικού	3
ΟΔΟΣ 2 ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΩΝ ΠΛΑΤΟΥΣ 8m	
Στοιχεία σχεδιασμού	4
Λάθος χρώματα προοπτικού σχεδίου	5
Πεδία αξιολόγησης	
Πεδίο αξιολόγησης Πεζοδρόμιο 1	
Επισκόπηση αποτελεσμάτων	6
Κατηγορία φωτισμού	7
Αποχρώσεις γκρι (E)	8
Πεδίο αξιολόγησης Οδόστρωμα	
Κατηγορία φωτισμού	9
Παρατηρητής	
Παρατηρητής 1	
Αποχρώσεις γκρι (L)	10
Παρατηρητής 2	
Αποχρώσεις γκρι (L)	11
Πεδίο αξιολόγησης Πεζοδρόμιο 2	
Επισκόπηση αποτελεσμάτων	12
Αποχρώσεις γκρι (E)	13
ΟΔΟΣ 2 ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΩΝ ΠΛΑΤΟΥΣ 6m	
Στοιχεία σχεδιασμού	14
Λάθος χρώματα προοπτικού σχεδίου	15
Πεδία αξιολόγησης	
Οδόστρωμα	
Κατηγορία φωτισμού	16
Παρατηρητής	
Παρατηρητής 1	
Αποχρώσεις γκρι (L)	17
Παρατηρητής 2	
Αποχρώσεις γκρι (L)	18
Πεδίο αξιολόγησης Πεζοδρόμιο 1	
Επισκόπηση αποτελεσμάτων	19
Κατηγορία φωτισμού	20
Αποχρώσεις γκρι (E)	21
Πεδίο αξιολόγησης Πεζοδρόμιο 2	
Επισκόπηση αποτελεσμάτων	22
Αποχρώσεις γκρι (E)	23
ΟΔΟΣ 1 ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ ΠΛΑΤΟΥΣ 4m	
Στοιχεία σχεδιασμού	24
Λάθος χρώματα προοπτικού σχεδίου	25
Πεδία αξιολόγησης	
Πεζοδρόμιο	
Επισκόπηση αποτελεσμάτων	26
Κατηγορία φωτισμού	27
Αποχρώσεις γκρι (E)	28
Πεδίο αξιολόγησης Οδόστρωμα	
Κατηγορία φωτισμού	29
Παρατηρητής	
Παρατηρητής 1	
Αποχρώσεις γκρι (L)	30

GEOTEST A.E.

Υπεύθυνος επεξεργασίας Π.Κ.
Τηλέφωνο
Φαξ
e-Mail**Disano 1570 Clima - LED Disano 1570 led 93w CLD CELL sandblasted silver / Δελτίο
στοιχείων φωτιστικού**

Εκπομπή φωτός 1:



Ταξινόμηση φωτιστικών σύμφωνα προς CIE: 98
Κωδικός ροής CIE: 23 56 90 98 100
Κατηγορία περιορισμού εκθάμβωσης (DIN 5044): KB
2

Housing: In die-cast aluminium.
Cap: In sheet steel.
Diffuser: In vandal-resistant, V2 self-extinguishing polycarbonate, UV stabilised. Smooth and clear both inside and outside. The diffuser houses a louvre to direct the light beam downwards.
Painting: In several stages. First stage: black epoxy cationic electrocoating, resistant to corrosive and saline environments. Second stage: UV-stabilizing priming, and lastly rough finish with colour graphite or silver acrylic coating.
Gear: temperature control device inside the lamp with automatic recovery.
Complete with socket-plug.
Mounting: On pole Ø 60 mm or arm.
Regulations: Produced according to applicable EN60598-1 CEI 34-21 standards, IP65IK08 degree of protection according to EN 60529 standards. Isolation class II
LED: Latest generation LED technology is equipped led 12960lm - 4000K 93W - 700mA. The total return of the equipment is close to 100%. Ta-20+40°C life 80.000h L70B20. Photobiological safety class: exempt group EN62471.

Εκπομπή φωτός 1:

Αξιολόγηση θάμβωσης κατά UGR												
ρ Οροφή	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30		
ρ Τόξο	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30		
ρ Δάπεδο	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
Μέγεθος χώρου X Y	Οπτική κατεύθυνση εγκάρσια προς τον άξονα λάμπας					Οπτική κατεύθυνση παράλληλα προς τον άξονα λάμπας						
2H	2H	23.9	23.6	22.3	23.9	24.2	21.9	23.6	22.3	23.9	24.2	
	3H	24.5	26.0	24.8	26.3	26.7	24.5	26.0	24.9	26.4	26.7	
	4H	25.3	26.7	25.7	27.1	27.4	25.3	26.7	25.7	27.1	27.5	
	6H	25.5	26.8	25.9	27.2	27.6	25.5	26.9	26.0	27.3	27.6	
	8H	25.5	26.8	25.9	27.2	27.6	25.6	26.9	26.0	27.2	27.6	
4H	12H	25.5	26.8	25.9	27.1	27.5	25.6	26.8	26.0	27.2	27.6	
	2H	23.3	24.7	23.7	25.1	25.4	23.3	24.7	23.7	25.1	25.5	
	3H	26.0	27.3	26.5	27.7	28.1	26.0	27.3	26.5	27.7	28.1	
	4H	27.0	28.1	27.4	28.5	28.9	27.0	28.1	27.4	28.5	28.9	
	6H	27.2	28.2	27.7	28.7	29.1	27.2	28.2	27.7	28.7	29.1	
8H	8H	27.3	28.2	27.7	28.6	29.1	27.3	28.2	27.7	28.6	29.1	
	12H	27.3	28.1	27.6	28.6	29.1	27.3	28.1	27.8	28.6	29.1	
	4H	27.5	28.4	28.0	28.8	29.3	27.5	28.4	27.9	28.8	29.3	
	6H	27.9	28.6	28.4	29.1	29.6	27.9	28.6	28.4	29.1	29.6	
	8H	28.0	28.6	28.5	29.1	29.6	28.0	28.6	28.5	29.1	29.6	
12H	12H	28.0	28.6	28.5	29.1	29.6	28.0	28.6	28.5	29.1	29.6	
	4H	27.5	28.3	28.0	28.6	29.3	27.5	28.3	28.0	28.6	29.3	
	6H	27.9	28.6	28.5	29.1	29.6	27.9	28.6	28.5	29.1	29.6	
	8H	28.0	28.6	28.6	29.1	29.7	28.0	28.6	28.6	29.1	29.7	
Παράδειγμα της θέσης παρατήρησης για τον υπολογισμό φωτισμού S												
S = 1.0H	+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1						
S = 1.5H	+0.2 / -0.2					+0.2 / -0.2						
S = 2.0H	+0.5 / -0.4					+0.4 / -0.4						
Σύντομος πίνακας Προσθητός βελτισμός	BK07					BK07						
	11.2					11.2						
Βελτιστοποιήστε θέσεις αντικείμενων αναφοράς με 90°/0° (απόλυτη φωτεινή ροή)												

GEOTEST A.E.

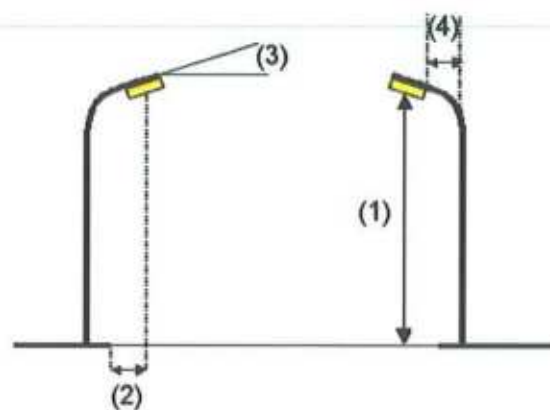
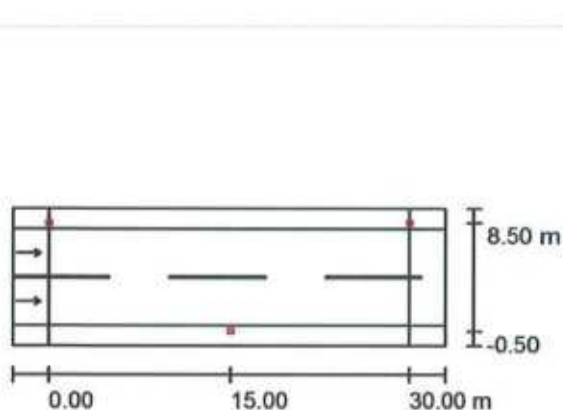
Υπεύθυνος επεξεργασίας Π.Κ.
Τηλέφωνο
Φαξ
e-Mail**ΟΔΟΣ 2 ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΩΝ ΠΛΑΤΟΥΣ 8m / Στοιχεία σχεδιασμού****Προφίλ δρόμου**

Πεζοδρόμιο 1 (Πλάτος: 1.700 m)

Οδόστρωμα (Πλάτος: 8.000 m, Αριθμός λωρίδων κυκλοφορίας: 2, Ασφαλτικό σκυρόδεμα: R3, q0: 0.070)

Πεζοδρόμιο 2 (Πλάτος: 1.700 m)

Συντελεστής συντήρησης: 0.57

Διατάξεις φωτιστικών

Φωτιστικό:	Disano 1570 Klima - LED Disano 1570 led 93w CLD CELL sandblasted silver
Φωτεινή ροή (Φωτιστικό):	9977 lm
Φωτεινή ροή (Λάμπες):	9976 lm
Ισχύς φωτιστικού:	103.0 W
Διάταξη:	Και από τις δύο πλευρές μετατοπισμένα
Απόσταση ιστών (κολόνες):	30.000 m
Ύψος συναρμολόγησης (1):	4.000 m
Ύψος σημείου φωτός:	4.213 m
Προεξοχή (2):	-0.500 m
Κλίση βραχίονα (3):	0.0 °
Μήκος βραχίονα (4):	0.000 m

Μέγιστες τιμές της έντασης φωτός
για 251
70°: cd/klm
για 98
80°: cd/klm
για 21
90°: cd/klm

Κάθε φορά σε όλες τις κατευθύνσεις, που σχηματίζουν τη δεδομένη γωνία με την κάτω κάθετο σε εγκαταστημένα φωτιστικά που λειτουργούν.

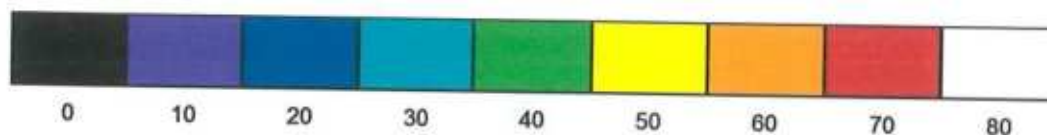
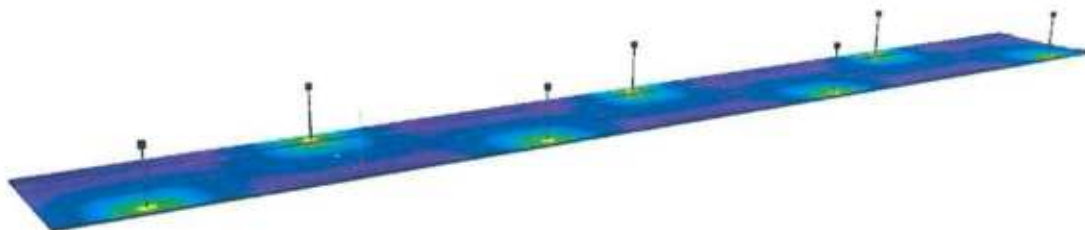
Η διάταξη εκπληρεί την κατηγορία έντασης φωτός G2.

Η διάταξη εκπληρεί την κατηγορία δείκτη τύφλωσης D.4.

GEOTEST A.E.

Υπεύθυνος επεξεργασίας Π.Κ.
Τηλέφωνο
Φαξ
e-Mail

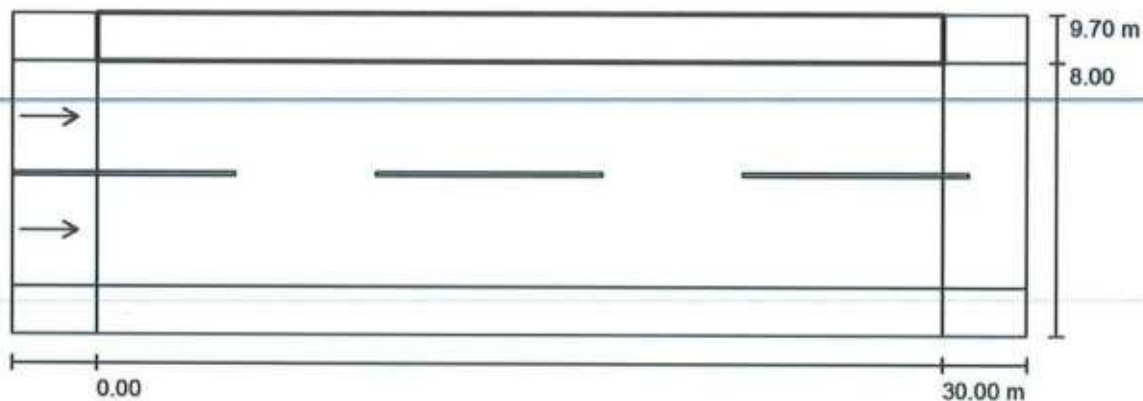
ΟΔΟΣ 2 ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΩΝ ΠΛΑΤΟΥΣ 8m / Λάθος χρώματα προοπτικού σχεδίου



GEOTEST A.E.

Υπεύθυνος επεξεργασίας Π.Κ.
Τηλέφωνο
Φαξ
e-Mail

**ΟΔΟΣ 2 ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΩΝ ΠΛΑΤΟΥΣ 8m / Πεδίο αξιολόγησης Πεζοδρόμιο 1 /
Επισκόπηση αποτελεσμάτων**



Συντελεστής συντήρησης: 0.57

Κλίμακα 1:258

Κάνναβος: 10 x 3 Σημεία

Αντίστοιχα στοιχεία δρόμου: Πεζοδρόμιο 1.

Επιλεγμένη κατηγορία φωτισμού: A5

(Εκπληρούνται όλες οι φωτομετρικές απαιτήσεις.)

Πραγματικές τιμές σύμφωνα με τον υπολογισμό:

Ονομαστικές τιμές σύμφωνα με την κατηγορία:

Εκπληρείται/δεν εκπληρείται:

E_m (ημισφαιρικά) [lx]	U0
11.04	0.50
≥ 1.00	≥ 0.15
✓	✓

GEOTEST A.E.

Υπεύθυνος επεξεργασίας Π.Κ.
Τηλέφωνο
Φαξ
e-Mail

ΟΔΟΣ 2 ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΩΝ ΠΛΑΤΟΥΣ 8m / Πεδίο αξιολόγησης Πεζοδρόμιο 1 / Κατηγορία φωτισμού

Επιλεγμένη κατηγορία φωτισμού: A5

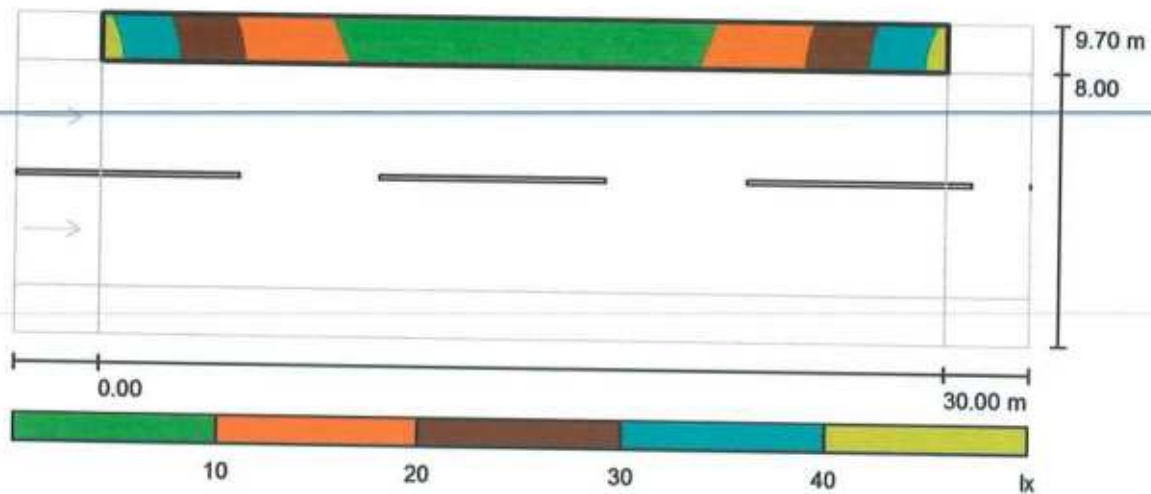
Αυτή η κατηγορία φωτισμού βασίζεται στην ακόλουθη κατάσταση κυκλοφορίας:

Παράμετροι	Τιμή
Συνήθης ταχύτητα του βασικού χρήστη	Ταχύτητα βηματισμού (≤ 5 km/h)
Βασικός χρήστης	Πεζοί
Άλλοι επιτρεπόμενοι χρήστες	/
Αποκλεισμένοι χρήστες	Αυτοκινούμενα οχήματα, Αργά κινούμενα οχήματα, Ποδηλάτες
Κατάσταση φωτισμού	E1
Ροή κυκλοφορίας πεζών	Κανονικά
Αναγνώριση προσώπων	Μη απαραίτητη
Κίνδυνος εγκληματικότητας	Κανονικά
Στάθμη πυκνότητας φωτεινότητας του περιβάλλοντα χώρου	Ελάχιστη (αγροτική περιοχή)

GEOTEST A.E.

Υπεύθυνος επεξεργασίας Π.Κ.
Τηλέφωνο
Φαξ
e-Mail

ΟΔΟΣ 2 ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΩΝ ΠΛΑΤΟΥΣ 8m / Πεδίο αξιολόγησης Πεζοδρόμιο 1 /
Αποχρώσεις γκρι (E)



Κλίμακα 1 : 258

Κάνναβος: 10 x 3 Σημεία

 E_m [lx]
16 E_{min} [lx]
5.54 E_{max} [lx]
36 E_{min} / E_m
0.343 E_{min} / E_{max}
0.153

GEOTEST A.E.

Υπεύθυνος επεξεργασίας Π.Κ.
Τηλέφωνο
Φαξ
e-Mail**ΟΔΟΣ 2 ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΩΝ ΠΛΑΤΟΥΣ 8m / Πεδίο αξιολόγησης Οδόστρωμα /
Κατηγορία φωτισμού**

Επιλεγμένη κατηγορία φωτισμού: ME5

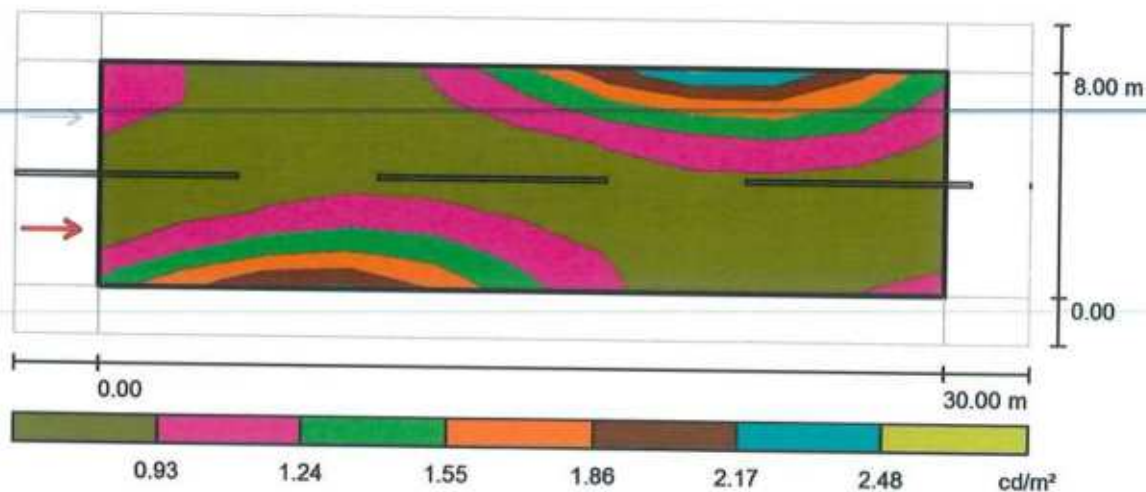
Αυτή η κατηγορία φωτισμού βασίζεται στην ακόλουθη κατάσταση κυκλοφορίας:

Παράμετροι	Τιμή
Συνήθης ταχύτητα του βασικού χρήστη	Μεσαία (μεταξύ 30 και 60 km/h)
Βασικός χρήστης	Αυτοκινούμενα οχήματα, Αργά κινούμενα οχήματα
Άλλοι επιτρεπόμενοι χρήστες	Ποδηλάτες, Πεζοί
Αποκλεισμένοι χρήστες	/
Κατάσταση φωτισμού	B1
Πρόσβαση σε άλλους δρόμους	Απλές διασταυρώσεις
Πυκνότητα διασταυρώσεων [αριθμός ανά km]	>=3
Ζώνη σύγκρουσης	Όχι
Δομικά μέτρα για περιορισμό της κυκλοφορίας	Όχι
Ροή κυκλοφορίας οχημάτων [αριθμός ανά ημέρα]	<7000
Ροή κυκλοφορίας ποδηλατών	Κανονικά
Δυσκολία της πλοήγησης	Κανονικά
Σταθμευμένα οχήματα	Όχι
Πολυπλοκότητα του οπτικού πεδίου	Κανονικά
Στάθμη πυκνότητας φωτεινότητας του περιβάλλοντα χώρου	Ελάχιστη (αγροτική περιοχή)
Τύπος βασικού καιρού	Στεγνό

GEOTEST A.E.

Υπεύθυνος επεξεργασίας Π.Κ.
Τηλέφωνο
Φαξ
e-Mail

**ΟΔΟΣ 2 ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΩΝ ΠΛΑΤΟΥΣ 8m / Πεδίο αξιολόγησης Οδόστρωμα /
Παρατηρητής 1 / Αποχρώσεις γκρι (L)**



Κλίμακα 1 : 258

Κάνναβος: 10 x 6 Σημεία
Θέση του παρατηρητή: (-60.000 m, 2.000 m, 1.500 m)
Ασφαλτικό σκυρόδεμα: R3, q0: 0.070

Πραγματικές τιμές σύμφωνα με τον υπολογισμό:

L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
1.03	0.61	0.51	27

Ονομαστικές τιμές σύμφωνα με την κατηγορία ME5:

≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15
-------------	-------------	-------------	-----------

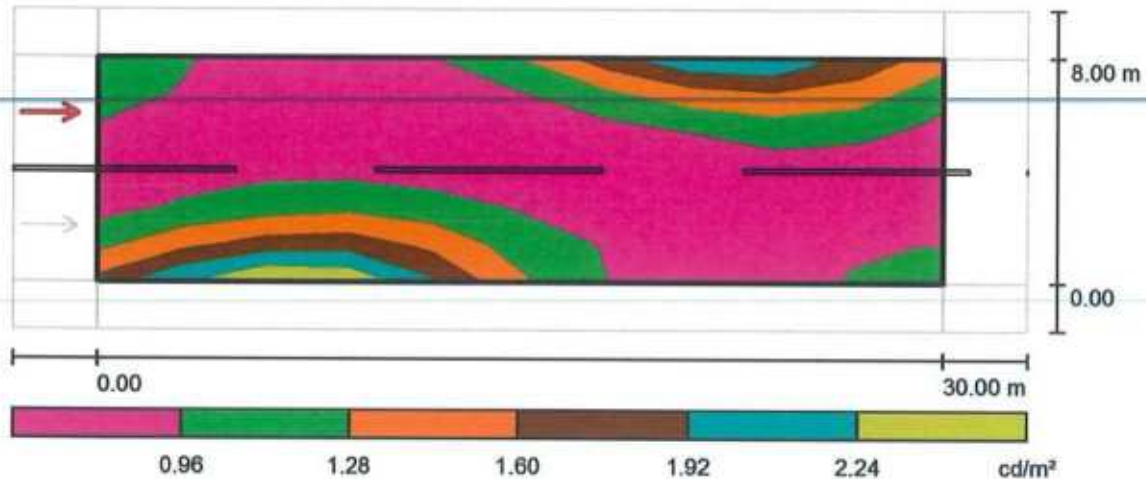
Εκπληρείται/δεν εκπληρείται:

✓	✓	✓	✗
---	---	---	---

GEOTEST A.E.

Υπεύθυνος επεξεργασίας Π.Κ.
Τηλέφωνο
Φαξ
e-Mail

**ΟΔΟΣ 2 ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΩΝ ΠΛΑΤΟΥΣ 8m / Πεδίο αξιολόγησης Οδόστρωμα /
Παρατηρητής 2 / Αποχρώσεις γκρι (L)**



Κλίμακα 1 : 258

Κάνναβος: 10 x 6 Σημεία

Θέση του παρατηρητή: (-60.000 m, 6.000 m, 1.500 m)

Ασφαλτικό σκυρόδεμα: R3, q0: 0.070

Πραγματικές τιμές σύμφωνα με τον υπολογισμό:

L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
1.03	0.62	0.51	27

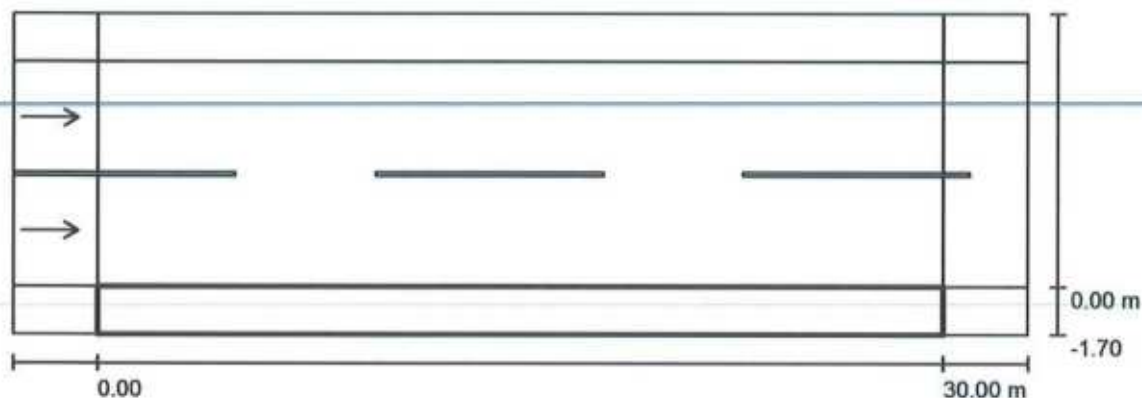
Ονομαστικές τιμές σύμφωνα με την κατηγορία ME5:

≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15
-------------	-------------	-------------	-----------

Εκπληρείται/δεν εκπληρείται:

✓	✓	✓	✗
---	---	---	---

GEOTEST A.E.

Υπεύθυνος επεξεργασίας Π.Κ.
Τηλέφωνο
Φαξ
e-Mail**ΟΔΟΣ 2 ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΩΝ ΠΛΑΤΟΥΣ 8m / Πεδίο αξιολόγησης Πεζοδρόμιο 2 /
Επισκόπηση αποτελεσμάτων**

Συντελεστής συντήρησης: 0.57

Κλίμακα 1:258

Κάνναβος: 10 x 3 Σημεία

Αντίστοιχα στοιχεία δρόμου: Πεζοδρόμιο 2.

Επιλεγμένη κατηγορία φωτισμού: A5

(Εκπληρούνται όλες οι φωτομετρικές απαιτήσεις.)

Πραγματικές τιμές σύμφωνα με τον υπολογισμό:

Ονομαστικές τιμές σύμφωνα με την κατηγορία:

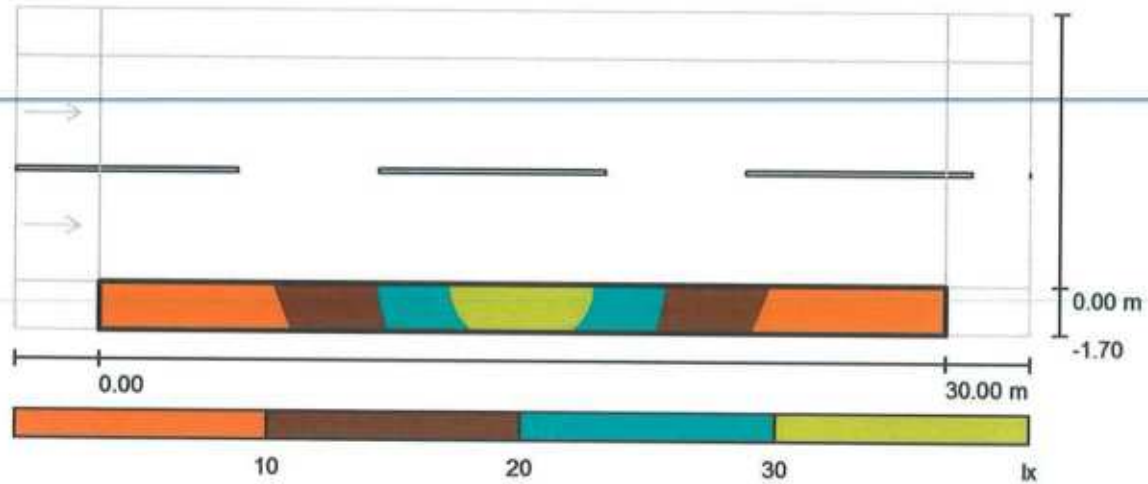
Εκπληρείται/δεν εκπληρείται:

E_m (ημισφαιρικά) [lx]	U_0
11.04	0.50
≥ 1.00	≥ 0.15
✓	✓

GEOTEST A.E.

Υπεύθυνος επεξεργασίας Π.Κ.
Τηλέφωνο
Φαξ
e-Mail

ΟΔΟΣ 2 ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΩΝ ΠΛΑΤΟΥΣ 8m / Πεδίο αξιολόγησης Πεζοδρόμιο 2 /
Αποχρώσεις γκρι (E)



Κλίμακα 1 : 258

Κάνναβος: 10 x 3 Σημεία

E_m [lx]
16

E_{min} [lx]
5.54

E_{max} [lx]
36

E_{min} / E_m
0.343

E_{min} / E_{max}
0.153

GEOTEST A.E.

Υπεύθυνος επεξεργασίας Π.Κ.
Τηλέφωνο
Φαξ
e-Mail

ΟΔΟΣ 2 ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΩΝ ΠΛΑΤΟΥΣ 6m / Στοιχεία σχεδιασμού

Προφίλ δρόμου

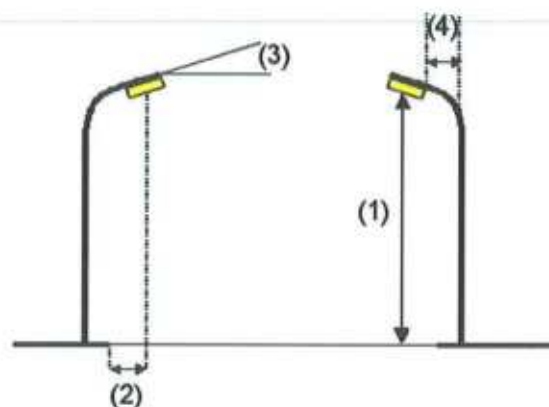
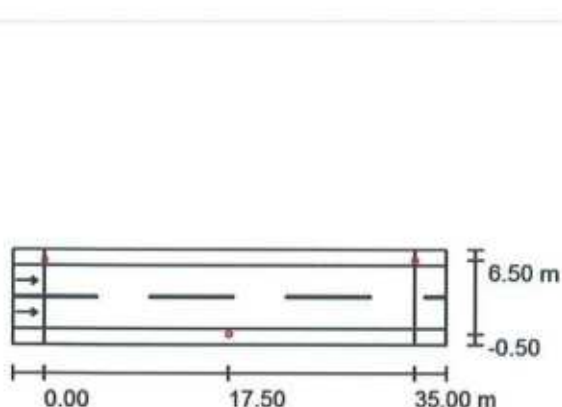
Πεζοδρόμιο 1 (Πλάτος: 1.500 m)

Οδόστρωμα (Πλάτος: 6.000 m, Αριθμός λωρίδων κυκλοφορίας: 2, Ασφαλτικό σκυρόδεμα: R3, q0: 0.070)

Πεζοδρόμιο 2 (Πλάτος: 1.500 m)

Συντελεστής συντήρησης: 0.57

Διατάξεις φωτιστικών



Φωτιστικό:	Disano 1570 Clima - LED Disano 1570 led 93w CLD CELL sandblasted silver
Φωτεινή ροή (Φωτιστικό):	9977 lm
Φωτεινή ροή (Λάμπες):	9976 lm
Ισχύς φωτιστικού:	103.0 W
Διάταξη:	Και από τις δύο πλευρές μετατοπισμένα
Απόσταση ιστών (κολόνες):	35.000 m
Ύψος συναρμολόγησης (1):	4.000 m
Ύψος σημείου φωτός:	4.213 m
Προεξοχή (2):	-0.500 m
Κλίση βραχίονα (3):	0.0 °
Μήκος βραχίονα (4):	0.000 m

Μέγιστες τιμές της έντασης φωτός	
για 251	
70°:	cd/klm
για 98	
80°:	cd/klm
για 21	
90°:	cd/klm

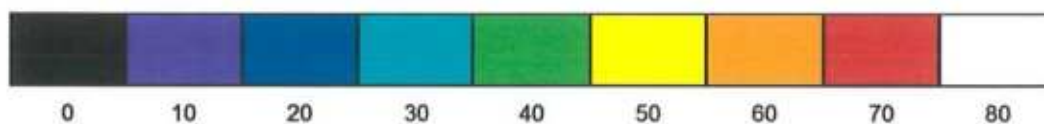
Κάθε φορά σε όλες τις κατευθύνσεις, που σχηματίζουν τη δεδομένη γωνία με την κάτω κάθετο σε εγκαταστημένα φωτιστικά που λεπουργούν.

Η διάταξη εκπληρεί την κατηγορία έντασης φωτός G2.

Η διάταξη εκπληρεί την κατηγορία δείκτη τύφλωσης D.4.

GEOTEST A.E.

Υπεύθυνος επεξεργασίας Π.Κ.
Τηλέφωνο
Φαξ
e-Mail

ΟΔΟΣ 2 ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΩΝ ΠΛΑΤΟΥΣ 6m / Λάθος χρώματα προοπτικού σχεδίου

lx

GEOTEST A.E.

Υπεύθυνος επεξεργασίας Π.Κ.
Τηλέφωνο
Φαξ
e-Mail**ΟΔΟΣ 2 ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΩΝ ΠΛΑΤΟΥΣ 6m / Οδόστρωμα / Κατηγορία φωτισμού**

Επιλεγμένη κατηγορία φωτισμού: ME6

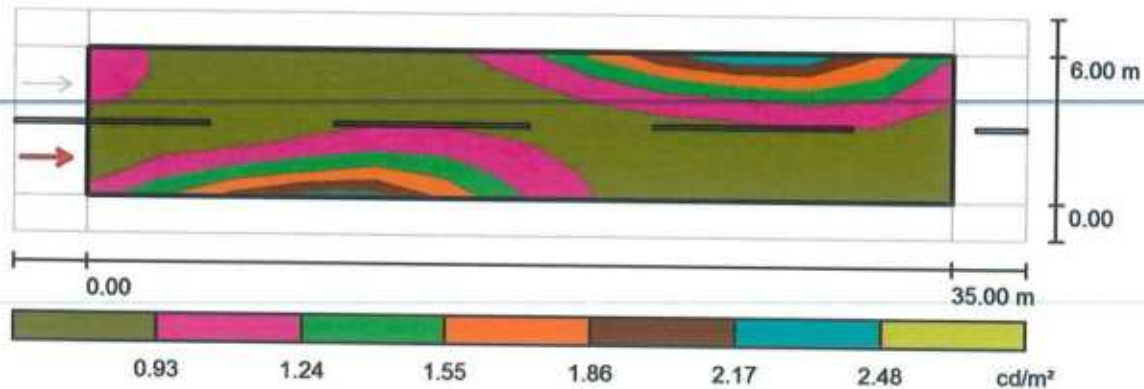
Αυτή η κατηγορία φωτισμού βασίζεται στην ακόλουθη κατάσταση κυκλοφορίας:

Παράμετροι	Τιμή
Συνήθης ταχύτητα του βασικού χρήστη	Μεσαία (μεταξύ 30 και 60 km/h)
Βασικός χρήστης	Αυτοκινούμενα οχήματα, Αργά κινούμενα οχήματα
Άλλοι επιτρεπόμενοι χρήστες	Ποδηλάτες, Πεζοί
Αποκλεισμένοι χρήστες	/
Κατάσταση φωτισμού	B1
Πρόσβαση σε άλλους δρόμους	Απλές διασταυρώσεις
Πυκνότητα διασταυρώσεων [αριθμός ανά km]	<3
Ζώνη σύγκρουσης	Όχι
Δομικά μέτρα για περιορισμό της κυκλοφορίας	Όχι
Ροή κυκλοφορίας οχημάτων [αριθμός ανά ημέρα]	<7000
Ροή κυκλοφορίας ποδηλατών	Κανονικά
Δυσκολία της πλοήγησης	Κανονικά
Σταθμευμένα οχήματα	Όχι
Πολυπλοκότητα του οπτικού πεδίου	Κανονικά
Στάθμη πυκνότητας φωτεινότητας του περιβάλλοντα χώρου	Ελάχιστη (αγροτική περιοχή)
Τύπος βασικού καιρού	Στεγνό

GEOTEST A.E.

Υπεύθυνος επεξεργασίας Π.Κ.
Τηλέφωνο
Φαξ
e-Mail

ΟΔΟΣ 2 ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΩΝ ΠΛΑΤΟΥΣ 6m / Οδόστρωμα / Παρατηρητής 1 /
Αποχρώσεις γκρι (L)



Κλίμακα 1 : 294

Κάνναβος: 12 x 6 Σημεία

Θέση του παρατηρητή: (-60.000 m, 1.500 m, 1.500 m)

Ασφαλτικό σκυρόδεμα: R3, q0: 0.070

Πραγματικές τιμές σύμφωνα με τον υπολογισμό:

Ονομαστικές τιμές σύμφωνα με την κατηγορία ME6:

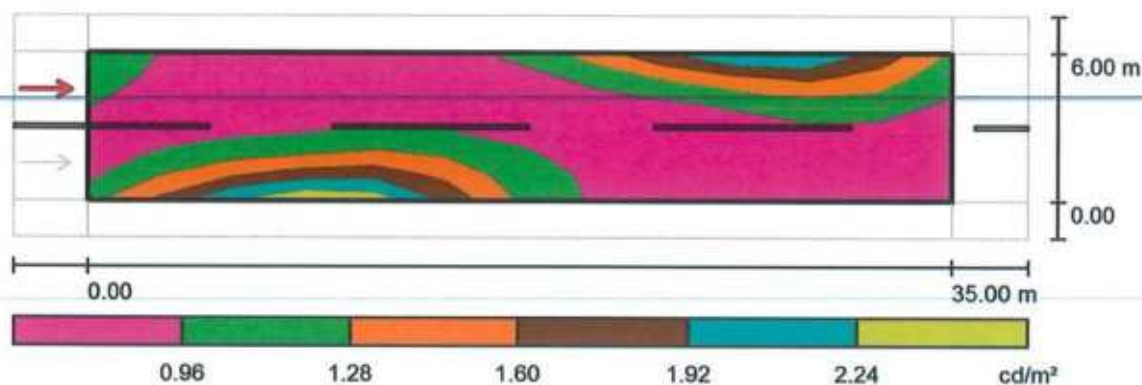
Εκπληρείται/δεν εκπληρείται:

L_m [cd/m²]	U_0	U_I	TI [%]
1.02	0.62	0.47	29
≥ 0.30	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15
✓	✓	✓	✗

GEOTEST A.E.

Υπεύθυνος επεξεργασίας Π.Κ.
Τηλέφωνο
Φαξ
e-Mail

ΟΔΟΣ 2 ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΩΝ ΠΛΑΤΟΥΣ 6m / Οδόστρωμα / Παρατηρητής 2 /
Αποχρώσεις γκρι (L)



Κλίμακα 1 : 294

Κάνναβος: 12 x 6 Σημεία

Θέση του παρατηρητή: (-60.000 m, 4.500 m, 1.500 m)

Ασφαλικό σκυρόδεμα: R3, q0: 0.070

Πραγματικές τιμές σύμφωνα με τον υπολογισμό:

Ονομαστικές τιμές σύμφωνα με την κατηγορία ME6:

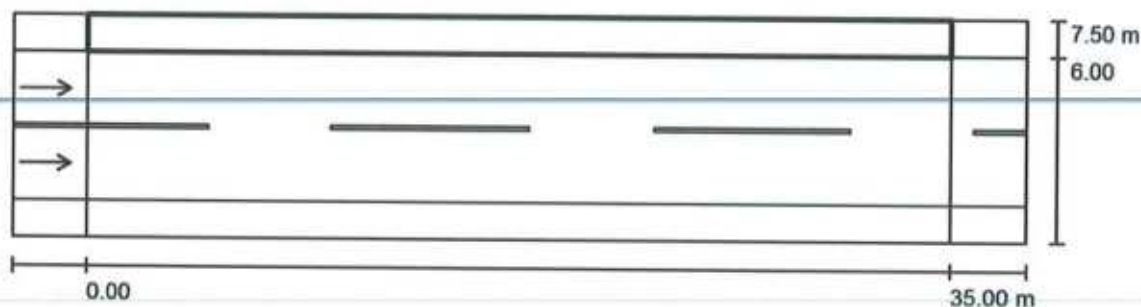
Εκπληρείται/δεν εκπληρείται:

L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
1.03	0.63	0.47	29
≥ 0.30	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

GEOTEST A.E.

Υπεύθυνος επεξεργασίας Π.Κ.
Τηλέφωνο
Φαξ
e-Mail

**ΟΔΟΣ 2 ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΩΝ ΠΛΑΤΟΥΣ 6m / Πεδίο αξιολόγησης Πεζοδρόμιο 1 /
Επισκόπηση αποτελεσμάτων**



Συντελεστής συντήρησης: 0.57

Κλίμακα 1:294

Κάνναβος: 12 x 3 Σημεία

Αντίστοιχα στοιχεία δρόμου: Πεζοδρόμιο 1.

Επιλεγμένη κατηγορία φωτισμού: A5

(Εκπληρούνται όλες οι φωτομετρικές απαιτήσεις.)

Πραγματικές τιμές σύμφωνα με τον υπολογισμό:

Ονομαστικές τιμές σύμφωνα με την κατηγορία:

Εκπληρείται/δεν εκπληρείται:

E_m (ημισφαιρικά) [lx]	U_0
10.68	0.63
≥ 1.00	≥ 0.15
✓	✓

GEOTEST A.E.

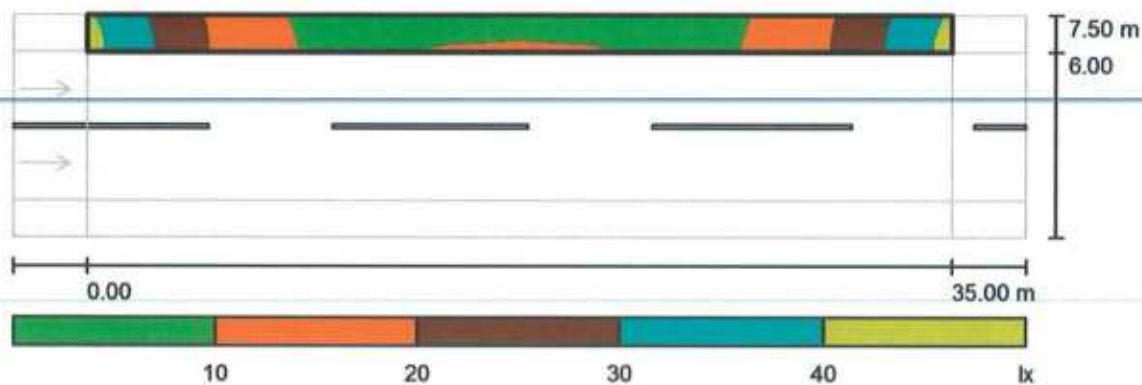
Υπεύθυνος επεξεργασίας Π.Κ.
Τηλέφωνο
Φαξ
e-Mail**ΟΔΟΣ 2 ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΩΝ ΠΛΑΤΟΥΣ 6m / Πεδίο αξιολόγησης Πεζοδρόμιο 1 /
Κατηγορία φωτισμού**

Επιλεγμένη κατηγορία φωτισμού: A5

Αυτή η κατηγορία φωτισμού βασίζεται στην ακόλουθη κατάσταση κυκλοφορίας:

Παράμετροι	Τιμή
Συνήθης ταχύτητα του βασικού χρήστη	Ταχύτητα βηματισμού (≤ 5 km/h)
Βασικός χρήστης	Πεζοί
Άλλοι επιτρεπόμενοι χρήστες	/
Αποκλεισμένοι χρήστες	Αυτοκινούμενα οχήματα, Αργά κινούμενα οχήματα, Ποδηλάτες
Κατάσταση φωτισμού	E1
Ροή κυκλοφορίας πεζών	Κανονικά
Αναγνώριση προσώπων	Μη απαραίτητη
Κίνδυνος εγκληματικότητας	Κανονικά
Στάθμη πυκνότητας φωτεινότητας του περιβάλλοντα χώρου	Ελάχιστη (αγροτική περιοχή)

GEOTEST A.E.

Υπεύθυνος επεξεργασίας Π.Κ.
Τηλέφωνο
Φαξ
e-MailΟΔΟΣ 2 ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΩΝ ΠΛΑΤΟΥΣ 6m / Πεδίο αξιολόγησης Πεζοδρόμιο 1 /
Αποχρώσεις γκρι (E)

Κλίμακα 1 : 294

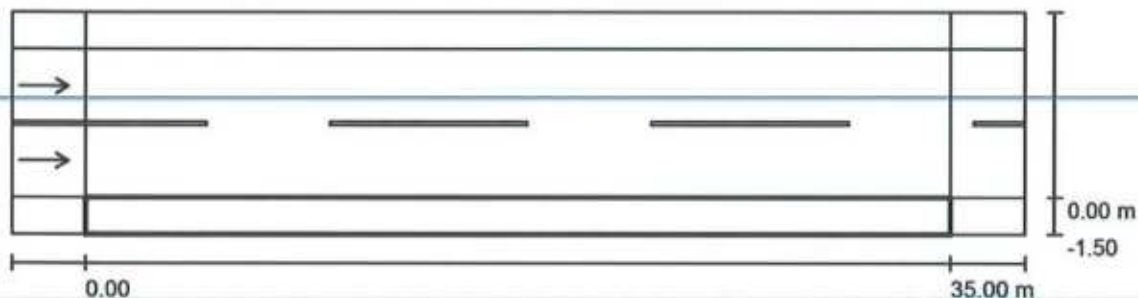
Κάνναβος: 12 x 3 Σημεία

 E_m [lx]
16 E_{min} [lx]
7.21 E_{max} [lx]
36 E_{min} / E_m
0.464 E_{min} / E_{max}
0.199

GEOTEST A.E.

Υπεύθυνος επεξεργασίας Π.Κ.
Τηλέφωνο
Φαξ
e-Mail

**ΟΔΟΣ 2 ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΩΝ ΠΛΑΤΟΥΣ 6m / Πεδίο αξιολόγησης Πεζοδρόμιο 2 /
Επισκόπηση αποτελεσμάτων**



Συντελεστής συντήρησης: 0.57

Κλίμακα 1:294

Κάνναβος: 12 x 3 Σημεία

Αντίστοιχα στοιχεία δρόμου: Πεζοδρόμιο 2.

Επιλεγμένη κατηγορία φωτισμού: A5

(Εκπληρούνται όλες οι φωτομετρικές απαιτήσεις.)

Πραγματικές τιμές σύμφωνα με τον υπολογισμό:

Ονομαστικές τιμές σύμφωνα με την κατηγορία:

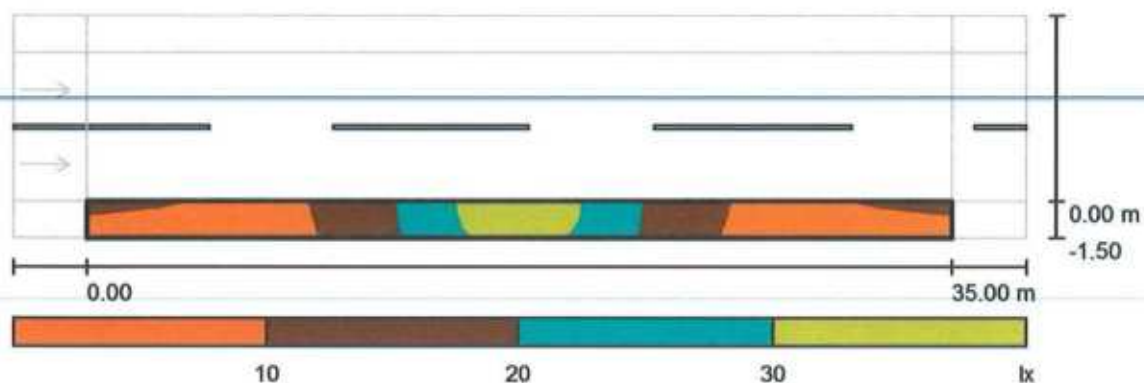
Εκπληρείται/δεν εκπληρείται:

E_m (ημισφαιρικά) [lx]	U_0
10.68	0.63
≥ 1.00	≥ 0.15
✓	✓

GEOTEST A.E.

Υπεύθυνος επεξεργασίας Π.Κ.
Τηλέφωνο
Φαξ
e-Mail

ΟΔΟΣ 2 ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΩΝ ΠΛΑΤΟΥΣ 6m / Πεδίο αξιολόγησης Πεζοδρόμιο 2 /
Αποχρώσεις γκρι (E)



Κλίμακα 1 : 294

Κάνναβος: 12 x 3 Σημεία

 E_m [lx]
16 E_{min} [lx]
7.21 E_{max} [lx]
36 E_{min} / E_m
0.464 E_{min} / E_{max}
0.199

GEOTEST A.E.

Υπεύθυνος επεξεργασίας Π.Κ.
Τηλέφωνο
Φαξ
e-Mail

ΟΔΟΣ 1 ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ ΠΛΑΤΟΥΣ 4m / Στοιχεία σχεδιασμού

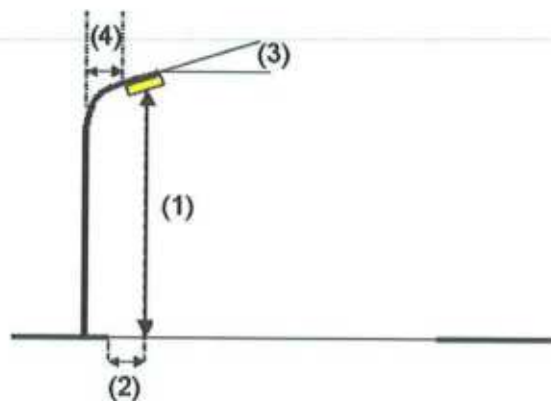
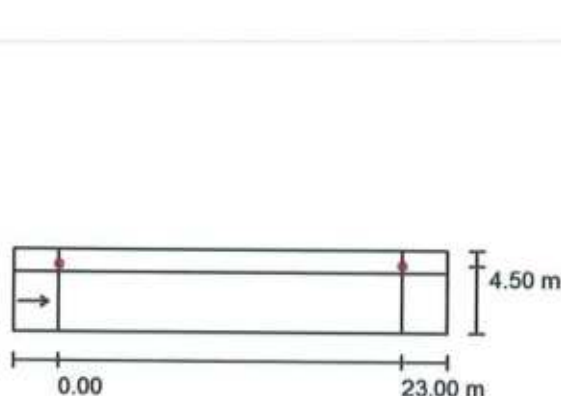
Προφίλ δρόμου

Πεζοδρόμιο (Πλάτος: 1.500 m)

Οδόστρωμα (Πλάτος: 4.000 m, Αριθμός λωρίδων κυκλοφορίας: 1, Ασφαλτικό σκυρόδεμα: R3, q0: 0.070)

Συντελεστής συντήρησης: 0.57

Διατάξεις φωτιστικών

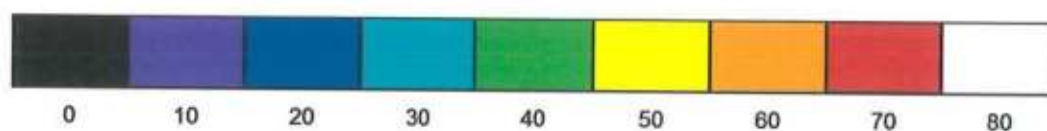
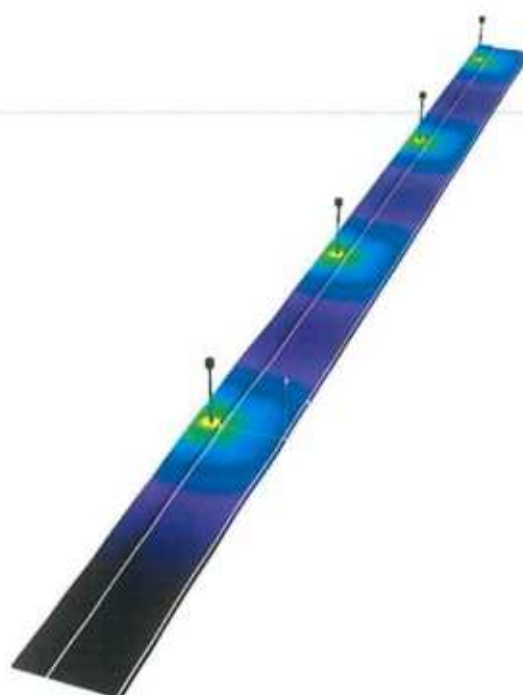


Φωτιστικό:	Disano 1570 Clima - LED Disano 1570 led 93w CLD CELL sandblasted silver
Φωτεινή ροή (Φωτιστικό):	9977 lm
Φωτεινή ροή (Λάμπες):	9976 lm
Ισχύς φωτιστικού:	103.0 W
Διάταξη:	από την μία πλευρά επάνω
Απόσταση ιστών (κολόνες):	23.000 m
Ύψος συναρμολόγησης (1):	4.000 m
Ύψος σημείου φωτός:	4.213 m
Προεξοχή (2):	-0.500 m
Κλίση βραχίονα (3):	0.0 °
Μήκος βραχίονα (4):	0.000 m

Μέγιστες τιμές της έντασης φωτός
για 70°: 251 cd/klm
για 80°: 98 cd/klm
για 90°: 21 cd/klm
Κάθε φορά σε όλες τις κατευθύνσεις, που σχηματίζουν τη δεδομένη γωνία με την κάτω κάθετο σε εγκαταστημένα φωτιστικά που λειτουργούν.
Η διάταξη εκπληρεί την κατηγορία έντασης φωτός G2.
Η διάταξη εκπληρεί την κατηγορία δείκτη τύφλωσης D.4.

GEOTEST A.E.

Υπεύθυνος επεξεργασίας Π.Κ.
Τηλέφωνο
Φαξ
e-Mail

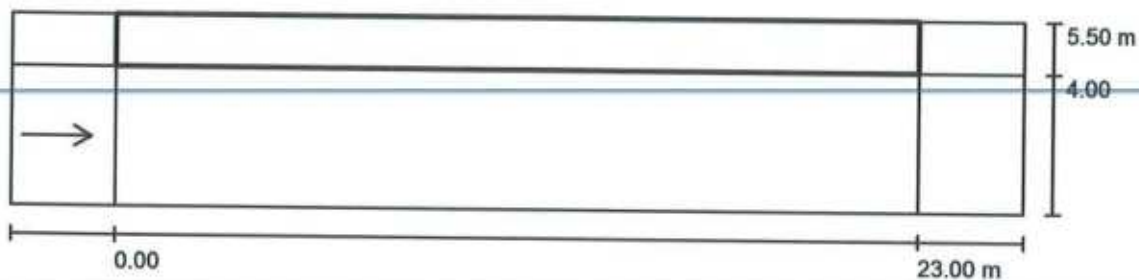
ΟΔΟΣ 1 ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ ΠΛΑΤΟΥΣ 4m / Λάθος χρώματα προοπτικού σχεδίου

lx

GEOTEST A.E.

Υπεύθυνος επεξεργασίας Π.Κ.
Τηλέφωνο
Φαξ
e-Mail

ΟΔΟΣ 1 ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ ΠΛΑΤΟΥΣ 4m / Πεζοδρόμιο / Επισκόπηση αποτελεσμάτων



Συντελεστής συντήρησης: 0.57

Κλίμακα 1:208

Κάναβος: 10 x 3 Σημεία

Αντίστοιχα στοιχεία δρόμου: Πεζοδρόμιο.

Επιλεγμένη κατηγορία φωτισμού: A5

(Εκπληρούνται όλες οι φωτομετρικές απαιτήσεις.)

Πραγματικές τιμές σύμφωνα με τον υπολογισμό:

Ονομαστικές τιμές σύμφωνα με την κατηγορία:

Εκπληρείται/δεν εκπληρείται:

 E_m (ημισφαιρικά) [lx]

10.97

 ≥ 1.00 

U0

0.46

 ≥ 0.15 

GEOTEST A.E.

Υπεύθυνος επεξεργασίας Π.Κ.
Τηλέφωνο
Φαξ
e-Mail

ΟΔΟΣ 1 ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ ΠΛΑΤΟΥΣ 4m / Πεζοδρόμιο / Κατηγορία φωτισμού

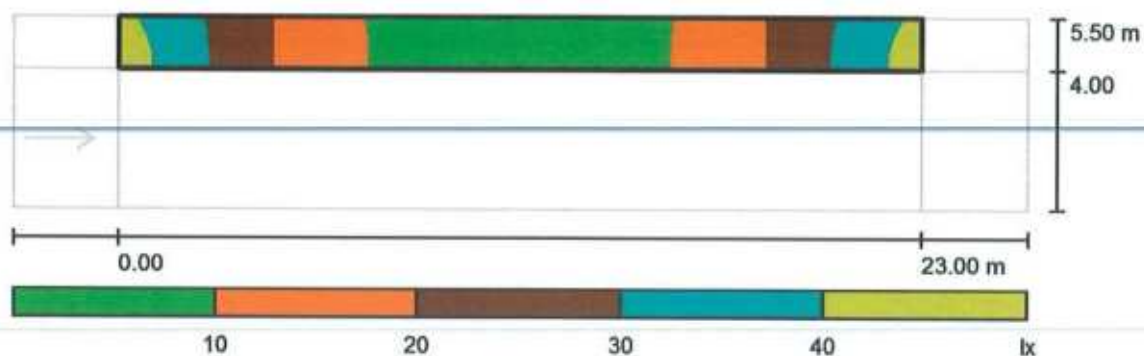
Επιλεγμένη κατηγορία φωτισμού: A5

Αυτή η κατηγορία φωτισμού βασίζεται στην ακόλουθη κατάσταση κυκλοφορίας:

Παράμετροι	Τιμή
Συνήθης ταχύτητα του βασικού χρήστη	Ταχύτητα βηματισμού (≤ 5 km/h)
Βασικός χρήστης	Πεζοί
Άλλοι επιτρεπόμενοι χρήστες	/
Αποκλεισμένοι χρήστες	Αυτοκινούμενα οχήματα, Αργά κινούμενα οχήματα, Ποδηλάτες
Κατάσταση φωτισμού	E1
Ροή κυκλοφορίας πεζών	Κανονικά
Αναγνώριση προσώπων	Μη απαραίτητη
Κίνδυνος εγκληματικότητας	Κανονικά
Στάθμη πυκνότητας φωτεινότητας του περιβάλλοντα χώρου	Ελάχιστη (αγροτική περιοχή)

GEOTEST A.E.

Υπεύθυνος επεξεργασίας Π.Κ.
Τηλέφωνο
Φαξ
e-Mail

ΟΔΟΣ 1 ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ ΠΛΑΤΟΥΣ 4m / Πεζοδρόμιο / Αποχρώσεις γκρι (E)

Κλίμακα 1 : 208

Κάνναβος: 10 x 3 Σημεία

 E_m [lx]
18 E_{min} [lx]
5.10 E_{max} [lx]
39 E_{min} / E_m
0.287 E_{min} / E_{max}
0.132

GEOTEST A.E.

Υπεύθυνος επεξεργασίας Π.Κ.
Τηλέφωνο
Φαξ
e-Mail

ΟΔΟΣ 1 ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ ΠΛΑΤΟΥΣ 4m / Πεδίο αξιολόγησης Οδόστρωμα / Κατηγορία φωτισμού

Επιλεγμένη κατηγορία φωτισμού: ME6

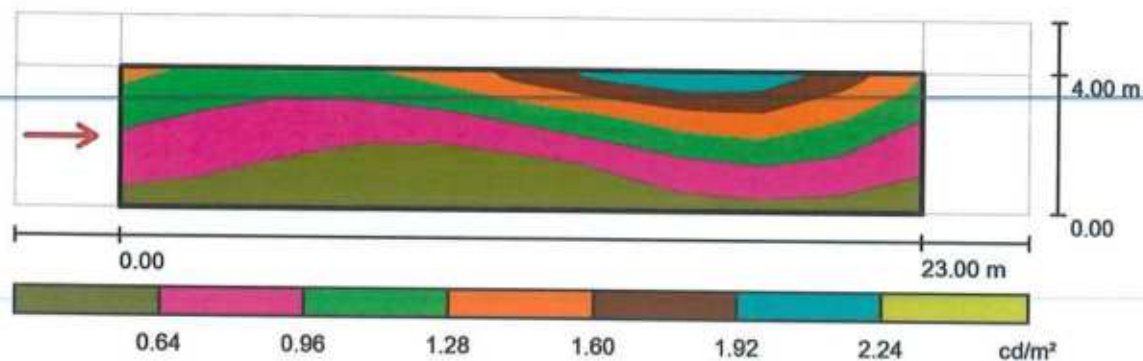
Αυτή η κατηγορία φωτισμού βασίζεται στην ακόλουθη κατάσταση κυκλοφορίας:

Παράμετροι	Τιμή
Συνήθης ταχύτητα του βασικού χρήστη	Μεσαία (μεταξύ 30 και 60 km/h)
Βασικός χρήστης	Αυτοκινούμενα οχήματα, Αργά κινούμενα οχήματα
Άλλοι επιτρεπόμενοι χρήστες	Ποδηλάτες, Πεζοί
Αποκλεισμένοι χρήστες	/
Κατάσταση φωτισμού	B1
Πρόσβαση σε άλλους δρόμους	Απλές διασταυρώσεις
Πυκνότητα διασταυρώσεων [αριθμός ανά km]	<3
Ζώνη σύγκρουσης	Όχι
Δομικά μέτρα για περιορισμό της κυκλοφορίας	Όχι
Ροή κυκλοφορίας οχημάτων [αριθμός ανά ημέρα]	<7000
Ροή κυκλοφορίας ποδηλατών	Κανονικά
Ροή κυκλοφορίας πεζών	Κανονικά
Δυσκολία της πλοήγησης	Κανονικά
Σταθμευμένα οχήματα	Όχι
Πολυπλοκότητα του οπτικού πεδίου	Κανονικά
Στάθμη πυκνότητας φωτεινότητας του περιβάλλοντα χώρου	Ελάχιστη (αγροτική περιοχή)
Τύπος βασικού καιρού	Στεγνό

GEOTEST A.E.

Υπεύθυνος επεξεργασίας Π.Κ.
Τηλέφωνο
Φαξ
e-Mail

ΟΔΟΣ 1 ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ ΠΛΑΤΟΥΣ 4m / Πεδίο αξιολόγησης Οδόστρωμα /
Παρατηρητής 1 / Αποχρώσεις γκρι (L)



Κλίμακα 1 : 208

Κάνναβος: 10 x 3 Σημεία
Θέση του παρατηρητή: (-60.000 m, 2.000 m, 1.500 m)
Ασφαλτικό σκυρόδεμα: R3, q0: 0.070

Πραγματικές τιμές σύμφωνα με τον υπολογισμό:

L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
0.93	0.41	0.46	26

Ονομαστικές τιμές σύμφωνα με την κατηγορία ME6:

≥ 0.30	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15
-------------	-------------	-------------	-----------

Εκπληρείται/δεν εκπληρείται:

✓	✓	✓	✗
---	---	---	---