**Τεχνική Προδιαγραφή για φορτιστές Ηλεκτροκίνητων Οχημάτων Ισχύος 22 kW (AC)**

**Σκοπός**

Σκοπός της παρούσας προδιαγραφής είναι να περιγράψει και να καθορίσει τις ελάχιστες απαιτήσεις που θα πρέπει να διαθέτουν οι σταθμοί φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων εναλλασσόμενης τάσης (AC Wallbox).

Θα πρέπει να μπορούν να τοποθετηθούν σε χώρους στάθμευσης ιδιωτικών και δημόσιων κτιρίων, σε δημοσίως προσβάσιμους χώρους στάσης και στάθμευσης επιβατικών αυτοκινήτων καθώς και σε στεγασμένους ή υπαίθριους σταθμούς αυτοκινήτων, συνεργεία και πρατήρια παροχής καυσίμων και ενέργειας.

**Τρόπος Λειτουργίας**

Οι προς επιλογή σταθμοί φόρτισης θα πρέπει να υποστηρίζουν φόρτιση των συσσωρευτών ηλεκτροκίνητων οχημάτων με (AC) εναλλασσόμενη τάση, μεθόδου 3 (Mode 3) όπως αυτή καθορίζεται από το πρότυπο IEC 61851−1 «Electric Vehicle Conductive Charging System».

Θα μπορεί να επιλεγεί σταθμός φόρτισης, είτε με πρίζα τύπου Τ2 (socket -T2), είτε με ενσωματωμένο καλώδιο και φις τύπου Τ2.

Παράλληλα θα μπορεί να επιλεγεί η ισχύς με μέγιστη τιμή φόρτισης στα 22kW.

**Επιλογή Τύπου**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ΠΑΡΑΚΑΛΩ ΕΠΙΛΕΞΤΕ** | **Τύπος**   * Socket (Τ2) * Ενσωματωμένο καλώδιο με φις type 2 | Socket | Καλώδιο με φις |

Σε περίπτωση μη επιλογής θα λαμβάνεται ο τύπος με Socket

**Επιλογή Ισχύος**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ΠΑΡΑΚΑΛΩ ΕΠΙΛΕΞΤΕ** | **Ισχύς εξόδου** | 3.7 kW | 7.4kW | 11kW | 22 kW |
|  |  |  |  |  |
| **Μέγιστο Ρεύμα εξόδου** | 1 x 16A | 1 x 32A | 3 x 16A | 3 x 32 A |

Σε περίπτωση μη επιλογής θα λαμβάνεται ισχύς εξόδου 22kW

**Τεχνικά χαρακτηριστικά**

Οι σταθμοί φόρτισης που θα επιλεγούν, πρέπει να είναι κατάλληλοι τόσο για εσωτερική όσο και για εξωτερική τοποθέτηση, κατασκευασμένοι από κατάλληλο υλικό ώστε να είναι ανθεκτικοί στο νερό και στη σκόνη με βαθμό προστασίας τουλάχιστον IP 54 και αντιβανδαλιστικό σχεδιασμό με βαθμό αντοχής σε κρούση IK 10.

Επιπλέον πρέπει να δέχονται μονοφασική (230VAC) ή τριφασική τροφοδοσία 3x400 VAC - (3P+N+PE) (ανάλογα με την επιλεγμένη ισχύ) και να αποδίδουν χωρίς καμία μείωση της απόδοσης τους σε θερμοκρασίες περιβάλλοντος μέχρι και 40oC.

Επίσης το μηχάνημα θα πρέπει να φέρει ενδεικτικές λυχνίες για τη σηματοδότηση των καταστάσεων λειτουργίας, συνδεσιμότητας, φόρτισης και σφάλματος, ενώ ταυτόχρονα ο χρήστης θα μπορεί μέσω εφαρμογής ή άλλης διασύνδεσης να ενημερώνεται για τα βασικά μεγέθη της φόρτισης.

Παράλληλα, πρέπει να υπάρχει και η δυνατότητα επιλογής σταθμών φόρτισης οι οποίοι θα φέρουν ενσωματωμένη μέτρηση ενέργειας και θα είναι πιστοποιημένοι κατά MID - EU Directive 2014/32/EU. Τέτοιοι σταθμοί φόρτισης, πρέπει να διαθέτουν και έγχρωμη οθόνη 3,5” όπου θα απεικονίζεται η κατάσταση τους, καθώς και τα βασικά μεγέθη της φόρτισης. Πιο συγκεκριμένα θα υπάρχει η δυνατότητα προβολής στην οθόνη της ηλεκτρικής ενέργειας που αποδίδεται στο όχημα καθώς και η χρονική διάρκεια της φόρτισης.

**Επιλογή MID-Οθόνη 3,5”**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ΠΑΡΑΚΑΛΩ ΕΠΙΛΕΞΤΕ** | **Με** MID και έγχρωμη οθόνη 3,5” | **Χωρίς** MID και έγχρωμη οθόνη 3,5” |

Σε περίπτωση μη επιλογής θα λαμβάνεται τύπος χωρίς MID και έγχρωμη οθόνη 3,5”

**Ενσωματωμένες προστασίες για μέγιστη ασφάλεια**

* Προστασία διαρροής προς γη με ενσωματωμένη ανίχνευση DC ρευμάτων διαρροής απευθείας από τον σταθμό φόρτισης χωρίς ανάγκη χρήσης εξωτερικού ρελέ διαρροής τύπου Β εκτός αν απαιτείται διαφορετικά από την προδιαγραφή.
* Ενσωματωμένη προστασία υπερφόρτισης του σταθμού φόρτισης με αυτόματη διακοπή της διαδικασίας φόρτισης σε περίπτωση σφάλματος.
* Ενσωματωμένη προστασία υπέρτασης & υπότασης με αυτόματη διακοπή της διαδικασίας φόρτισης σε περίπτωση σφάλματος.
* Ενσωματωμένη προστασία από κρουστικές υπερτάσεις
* Προστασία σφάλματος προς γη μέσω συνεχούς επιτήρησης του αγωγού γείωσης.

**Τοποθέτηση**

Οι σταθμοί φόρτισης θα είναι κατάλληλοι για επιτοίχια τοποθέτηση.

Σε περίπτωση επιδαπέδιας τοποθέτησης, οι σταθμοί φόρτισης θα πρέπει να έχουν την δυνατότητα εγκατάστασης σε μεταλλικές βάσεις, κατάλληλες για στήριξη στο δάπεδο.

Η μεταλλική βάση, θα μπορεί να είναι κατάλληλη για στήριξη ενός τεμαχίου σταθμού φόρτισης. Η διέλευση του καλωδίου τροφοδοσίας του φορτιστή θα πραγματοποιείται από το εσωτερικό της βάσης.

Εναλλακτικά,

Η μεταλλική βάση θα είναι κατάλληλη για στήριξη δύο τεμαχίων σταθμού φόρτισης. Τα παροχικά καλώδια τροφοδοσία των σταθμών φόρτισηςν θα είναι ανεξάρτητη και η διέλευση τους θα πραγματοποιείται από το εσωτερικό της βάσης.

Εναλλακτικά,

Η μεταλλική βάση θα είναι κατάλληλη για στήριξη δύο τεμαχίων σταθμού φόρτισης. Η βάση θα πρέπει να έχει την δυνατότητα τοποθέτησης ηλεκτρολογικού υλικού σε 5 ράγες και με χωρητικότητα έως οκτώ στοιχεία ανά ράγα (συνολικά 15cm).

**Επιλογή μεταλλικής βάσης**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ΠΑΡΑΚΑΛΩ ΕΠΙΛΕΞΤΕ** | Μεταλλική βάση **ενός** τεμαχίου **χωρίς** ραγοϋλικό | Μεταλλική βάση **δύο** τεμαχίων **χωρίς** ραγοϋλικό | Μεταλλική βάση **δύο** τεμαχίων **με** ραγοϋλικό |

Σε περίπτωση μη επιλογής δεν θα ζητείται βάση στήριξης.

**Επικοινωνία**

Οι AC σταθμοί φόρτισης που θα επιλεγούν, πρέπει να είναι εφοδιασμένοι με δέκτη ασύρματου δικτύου - Wi-Fi, έτσι ώστε η σύνδεση με το διαδίκτυο να μπορεί να γίνεται ασύρματα. Σε περίπτωση που δεν προτιμηθεί ή δεν είναι εύκολος αυτός ο τρόπος διασύνδεσης, θα πρέπει να είναι επίσης εφοδιασμένοι με τουλάχιστον μία (1) θύρα τύπου RJ45, ώστε η σύνδεση με το διαδίκτυο να μπορεί να επιτευχθεί ενσύρματα.

Παράλληλα, πρέπει να υπάρχει και η δυνατότητα επιλογής της χρήσης ή μη εσωτερικής κάρτας SIM 3G/4G για την ασύρματη επικοινωνία με το λογισμικό διαχείρισης και ελέγχου.

**Επιλογή υποδοχέα εσωτερικής κάρτας SIM 3G/4G**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ΠΑΡΑΚΑΛΩ ΕΠΙΛΕΞΤΕ** | **Με** υποδοχέα εσωτερικής κάρτα δεδομένων SIM 3G/4G | **Χωρίς** υποδοχέαεσωτερική κάρτα δεδομένων SIM 3G/4G |

Σε περίπτωση μη επιλογής δεν θα περιλαμβάνεται η συγκεκριμένη λειτουργία.

Η επικοινωνία των σταθμών φόρτισης θα πρέπει να είναι πλήρως συμβατή με την έκδοση του πρωτοκόλλου Open Charge Point Protocol (OCPP) 1.6J

**Έναρξη Φόρτισης**

Η αρχική επικύρωση έναρξης φόρτισης θα πρέπει να μπορεί να πραγματοποιηθεί μέσω Bluetooth και κατάλληλης εφαρμογής για κινητά τηλέφωνα με λογισμικό iOS και Android.

Εναλλακτικά, οι σταθμοί φόρτισης θα έχουν την δυνατότητα ρύθμισης λειτουργίας ελεύθερης εκκίνησης φόρτισης, με την οποία η φόρτιση θα μπορεί να ξεκινήσει συνδέοντας τον σταθμού φόρτισης με το όχημα, δίχως να απαιτείται άλλο μέσο ενεργοποίησης (κάρτα, κινητό κ.α).

Εναλλακτικά, θα υπάρχει και η δυνατότητα έναρξης της φόρτισης με τη χρήση κάρτας RFID.

**Επιλογή κάρτας RFID**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ΠΑΡΑΚΑΛΩ ΕΠΙΛΕΞΤΕ** | **Με** κάρτα RFID | **Χωρίς** κάρτα RFID |

Σε περίπτωση μη επιλογής δεν θα περιλαμβάνεται η συγκεκριμένη λειτουργία.

**Διαχείριση φορτίου (Load Management)**

**1η περίπτωση -ηλεκτρολογικής εγκατάστασης με ένα φορτιστή.**

Ο σταθμός φόρτισης θα έχει δυνατότητα να περιορίζει την ισχύ εξόδου του σε περιόδους υψηλής ζήτησης ενέργειας από το σύνολο της υπόλοιπης ηλεκτρική εγκατάσταση

Ο σταθμός φόρτισης θα μπορεί να συνδεθεί με μετρητή ισχύος μέσω του πρωτόκολλου επικοινωνίας Modbus (ενδεικτικοί τύποι: ABB B21 112 – 100, B21 312 – 100, B23 112 -100, B23 312 -100, B24 112 -100, B24 352 -100, M4M 20 Modbus, M4M 30 Modbus), έτσι ώστε να επιτυγχάνεται δυναμική διαχείριση της ισχύος φόρτισης, σε συνάρτηση με την τρέχουσα συνολική κατανάλωση της εγκατάστασης και το διαθέσιμο απόθεμα ισχύος.

**2η περίπτωση -ηλεκτρολογικής εγκατάστασης με πολλαπλούς σταθμούς φόρτισης.**

Η συγκεκριμένη περίπτωση αφορά μια ηλεκτρική παροχή (πίνακα), η οποία θα τροφοδοτεί αποκλειστικά μια ομάδα σταθμών φόρτισης με συνολική ονομαστική ισχύ μεγαλύτερη από ην παρεχόμενη ισχύ.

Μέσω κατάλληλου portal και σύνδεσης στο διαδίκτυο, ένα σύνολο σταθμών φόρτισης θα μπορεί να μεταβάλλει δυναμικά την ισχύ που αποδίδεται στα οχήματα, ώστε συνολικά αυτή να μην υπερβαίνει την ανώτατη τιμή ισχύος που μπορεί να υποστηρίξει η εγκατάσταση.

**3η περίπτωση -ηλεκτρολογικής εγκατάστασης με πολλαπλούς φορτιστές.**

Η συγκεκριμένη περίπτωση αφορά μια ηλεκτρική παροχή (πίνακα), η οποία θα τροφοδοτεί εκτός από ομάδα σταθμών φόρτισης και άλλες καταναλώσεις.

Στην περίπτωση αυτή, ένας μετρητής με δυνατότητα επικοινωνίας με πρωτόκολλο Modbus (ενδεικτικοί τύποι: ABB B21 112 – 100, B21 312 – 100, B23 112 -100, B23 312 -100, B24 112 -100, B24 352 -100, M4M 20 Modbus, M4M 30 Modbus), θα μετρά το σύνολο των καταναλώσεων της εγκατάστασης και θα συνδέεται με έναν από τους σταθμούς φόρτισης της εγκατάστασης μέσω σύνδεσης RS485.

Με χρήση κατάλληλου portal και σύνδεσης στο διαδίκτυο, οι σταθμοί φόρτισης θα δύναται να μεταβάλλουν δυναμικά την ισχύ που αποδίδουν στα οχήματα, με σκοπό να μην υπερβαίνει την ανώτατη τιμή που παρέχεται από την εγκατάσταση για το σύνολο των καταναλώσεων.

.

**Τεχνική Διαχείριση σταθμού φόρτισης.**

Όλοι οι σταθμοί φόρτισης θα πρέπει να διαθέτουν συνδεσιμότητα μέσω Bluetooth, ώστε να είναι δυνατόν μέσω έξυπνης φορητής συσκευής (smartphone/tablet) και κατάλληλης εφαρμογής, να μπορεί να γίνεται έλεγχος του σταθμού φόρτισης από εξειδικευμένο τεχνικό προσωπικό και παραμετροποίηση των τεχνικών χαρακτηριστικών και λειτουργιών του.

Επιπλέον, θα πραγματοποιείται παρακολούθηση της διαδικασίας φόρτισης (ενεργοποίηση / απενεργοποίηση), έλεγχο του ποσοστού φόρτισης και δεδομένων μετρήσεων σε πραγματικό χρόνο.

**Σύνδεση με 3d -party backend**

Όλοι οι σταθμοί φόρτισης θα πρέπει να διαθέτουν δυνατότητα επικοινωνίας μέσω του πρωτοκόλλου OCPP1.6J με backend διαχείριση. Η παραμετροποίηση για την επικοινωνία θα μπορεί να πραγματοποιηθεί μέσω Bluetooth με έξυπνη φορητή συσκευή (smartphone/tablet) και κατάλληλη εφαρμογή.

**Ηλεκτρικά και μηχανικά χαρακτηριστικά σταθμού φόρτισης.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Είσοδος** | |
| Τάση εισόδου | 1φασική σύνδεση: 220 … 240 V  3φασική σύνδεση: 380 … 415 V, 50 / 60 Hz |
| Σύστημα γείωσης | TT, TN, IT |
| Κατηγορία υπέρτασης | III |
| **Έξοδος** | |
| Έξοδοι AC | 1 |
| Ισχύς εξόδου AC | 22 kW |
| Τάση εξόδου | 1φασική σύνδεση: 220 … 240 V  3φασική σύνδεση: 380 … 415 V, 50 / 60 Hz |
| Μέγιστο Ρεύμα εξόδου | 3 x 32 A (αν δεν επιλεγεί διαφορετικά) |
| Πρότυπο σύνδεσης | Type 2 |
| Είδος ρευματοδότη | IEC 62196 Mode-3 Type-2 |
| Τύπος | Socket (αν δεν επιλεγεί διαφορετικά) |
| **Επικοινωνία/Διεπαφή με χρήστη** | |
| Συμβατότητα με ανοιχτά πρωτόκολλα | OCPP 1.6 J |
| Συνδεσιμότητα | Wifi, Ethernet (RJ45), Bluetooth, RS485,  4G/3G\*, RFID |
| Αυθεντικοποίηση χρήστη | Κάρτα RFID\*\* ή  εφαρμογή (App) σε έξυπνη φορητή συσκευή |
| Οθόνη Ενδείξεων | Έγχρωμη οθόνη LΕD 3.5” κατ’ ελάχιστο\*\*\* |
| Σήμανση κατάστασης λειτουργίας | 5 LED |
| **Γενικά χαρακτηριστικά** | |
| Βαθμός προστασίας | IP 54 |
| Αντοχή σε μηχανική κρούση | ΙΚ 10 |
| Διαστάσεις (Ύψος x Πλάτος x Βάθος) | 320 mm x 195 mm x 110 mm |
| Θερμοκρασία λειτουργίας | -35 °C έως +50 °C με πιθανή μείωση ισχύος |
| Θερμοκρασία αποθήκευσης | -40 °C έως +80 °C |
| Μέγιστο υψόμετρο | 2.000 m |
| Εγγύηση | 24 μήνες |
| Πρότυπα ασφαλείας | IEC/EN 61851-1, IEC/EN 62311, |
| Συμμόρφωση με πρότυπα | EN 61851-1 : 2019  EN 61851-21-2 : 2018  EN 62196-1 : 2014  RoHS  EU Directive 2014/32/EU – MID\*\*\* |
| EN 301 908-1 V13.1.1 : 2019  EN 301 908-2 V11.1.2 : 2017  EN 301 908-13 V11.1.2 : 2019  EN 300 328 V2.2.2 : 2019  EN 300 330 V2.1.1 : 2017  EN 50385 :2017  EN 61000-6-1 :2007  EN 61000-6-2 : 2005  EN 61000-6-3 :2007 +A1 :2011  EN 61000-6-4 : 2007 + A1 : 2011  EN 301 489-1 V2.2.3 : 2019  EN 301 489-3 V2.1.1 : 2017  EN 301 489-17 v3.2.2: 2020  EN 301 489-52 V1.1.0 : 2016 |

\*Σε περίπτωση επιλογής του υποδοχέα SIM κάρτας 3G/4G.

\*\*Σε περίπτωση επιλογής κάρτας RFID.

\*\*\*Σε περίπτωση επιλογής της τεχνολογίας MID.

**Προστασία γραμμής εισόδου (τροφοδοσίας) φορτιστών**

Η ηλεκτρική γραμμή παροχής του φορτιστή θα πρέπει να είναι ανεξάρτητη οποιασδήποτε άλλης γραμμής και θα προστατεύεται αυτόνομα από μικροαυτόματο καθώς και διακόπτη διαρροής. Πιο συγκεκριμένα ο μικροαυτόματος διακόπτης θα είναι 4 πόλων, ονομαστικής έντασης 32A (ή άλλης κατάλληλης έντασης ανάλογα με την επιλογή ισχύος του φορτιστή), χαρακτηριστικής καμπύλης C, και η διάταξη του διακόπτη διαρροής θα είναι ευαισθησίας 30mA, τύπου A ή high immunity για αντοχή και σε κρουστικές υπερτάσεις.   
  
Υπάρχει σε περίπτωση επιθυμίας εξοικονόμησης χώρου η δυνατότητα επιλογής ειδική προστατευτική διάταξη που θα συνδυάζει μικροαυτόματο και διακόπτη διαρροής (RCBO)

Ενδεικτικοί τέτοιοι τύποι: ABB DS203NC C32 A30 ή ABB DS203NC C32 APR30

**Διασφάλιση ποιότητας**

Οι σταθμοί φόρτισης που θα επιλεγούν, πρέπει να συνοδεύονται από πιστοποιητικά ISO 9001 και ISO 14001 του εργοστασίου κατασκευής.

Ο προμηθευτής, θα πρέπει να διαθέτει εξουσιοδοτημένο τμήμα εμπορικής και τεχνικής υποστήριξης του κατασκευαστή στην Ελλάδα και να διαθέτει και αυτός πιστοποιητικά ISO 9001 και ISO 14001 από ανεξάρτητο φορέα.

Ενδεικτικός τύπος: **ABB Terra AC Wallbox**