



مكتب التنظيم و الرقابة
Regulation & Supervision Bureau

تركيب معدات شحن المركبات الكهربائية

الدليل الإرشادي

يناير 2017





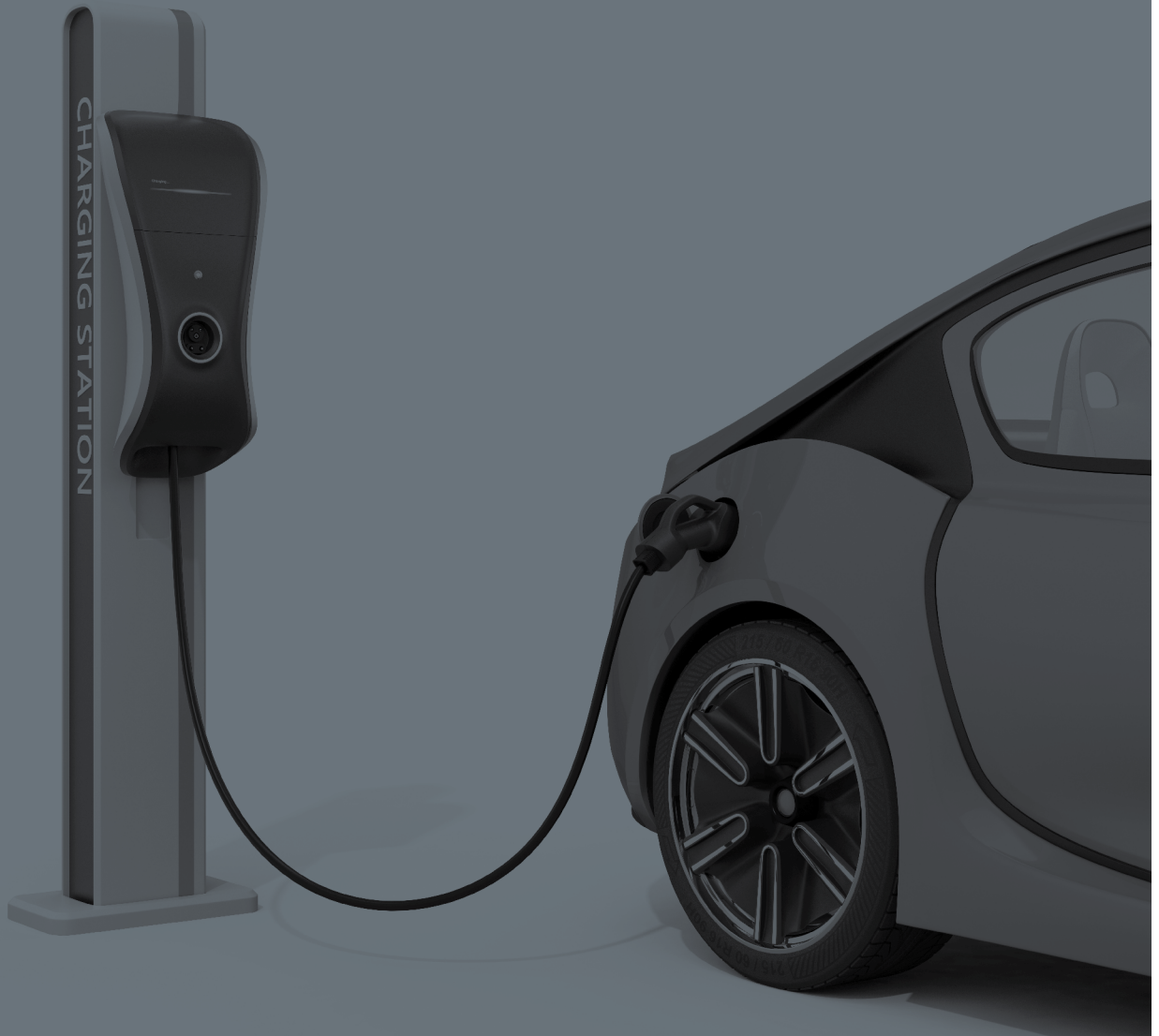


مكتب التنظيم و الرقابة
Regulation & Supervision Bureau

تركيب معدات شحن المركبات الكهربائية

الدليل الإرشادي

يناير 2017



تمهيد

تأسس مكتب التنظيم والرقابة (المكتب) بموجب القانون رقم (2) لعام 1998م في شأن تنظيم قطاع الماء والكهرباء والصرف الصحي في إمارة أبوظبي. يتولى المكتب الإشراف على الأنشطة الاقتصادية والفنية للجهات المرخصة العاملة في قطاع الماء ومياه الصرف الصحي والكهرباء في إمارة أبوظبي.

يقدم هذا الدليل إرشادات إضافية حول المتطلبات الفنية لتركيب معدات شحن المركبات الكهربائية، ويُقدّم أيضاً مرجعاً معلوماتياً إلى عامة الناس في إمارة أبوظبي. ويهدف الدليل الإرشادي إلى إكمال المتطلبات المحددة بموجب الملحق رقم (1) من تعليمات التركيبات الكهربائية (الإصدار الثالث) فيما يخص المتطلبات الفنية لتركيب معدات شحن المركبات الكهربائية.

يُقدّم هذا الدليل دعماً للجهود الحثيثة لحكومة أبوظبي في سبيل تشجيع استخدام المركبات ذات الانبعاث المنخفض وأيضاً الاستخدام الأمثل للطاقة النظيفة والمستدامة.

يمكنكم تحميل هذا الدليل من الموقع الإلكتروني للمكتب: www.rsb.gov.ae.

يرجى مراعاة أن هذه الوثيقة تمت صياغتها في البداية باللغة الإنجليزية ومن ثم ترجمتها إلى اللغة العربية.

سيف سعيد القبسي

المدير العام





شكر وتقدير

يتقدم المكتب بالشكر والتقدير للجهات التالية لما قدمته من إسهامات وتعليقات قيمة:

- (أ) هيئة مياه وكهرباء أبوظبي
- (ب) دائرة الشؤون البلدية والنقل
- (ج) مجلس أبوظبي للتخطيط العمراني
- (د) شركة أبوظبي للتوزيع
- (هـ) شركة العين للتوزيع
- (و) مجلس أبوظبي للجودة والمطابقة
- (ز) شركة أبوظبي لطاقة المستقبل (مصدر)
- (ح) دائرة التنمية الاقتصادية بأبوظبي



قائمة الإصدارات

الإصدار رقم	التاريخ	إعداد	مراجعة	صادر إلى
EP/P04/100	يناير 2017	خالد الكثيري محمد يوسف	رامز العيلة	النشر

المحتويات

10	1. التعريفات
12	2. مقدمة
12	2.1 الغرض والمتطلبات القانونية
12	2.2 نظرة عامة
13	2.3 الملكية ومعدل التعرف
14	3. تقنية المركبات الكهربائية
14	3.1 أنواع المركبات الكهربائية
17	4. نظرة عامة لمحطات الشحن
17	4.1 نظرة عامة
17	4.2 ارتفاع أجهزة التحكم في معدات شحن المركبات الكهربائية والمقابس
18	4.3 أنماط الشحن
20	5. التخطيط
20	5.1 المتطلبات العامة
21	5.2 متطلبات التركيب المادية
21	5.3 متطلبات التركيبات الكهربائية
22	5.4 تصنيف تركيبات معدات شحن المركبات الكهربائية
23	5.5 علامات مواقع معدات شحن المركبات الكهربائية
24	6. إجراءات توصيل معدات شحن المركبات الكهربائية
24	6.1 جهات القطاع المعنية - الأدوار والمسؤوليات
25	6.2 خطوات تركيب معدات شحن المركبات الكهربائية
25	7. متطلبات الفحص والاختبار والتسليم والتوثيق
26	7.1 الفحص والاختبار
26	7.2 متطلبات التوثيق
26	7.3 الفحص الدوري
26	الملحق (أ) - إجراءات التركيبات العامة لمعدات شحن المركبات الكهربائية في موقع عام
27	الملحق (ب) - صور مقبس وقابس شحن المركبات الكهربائية ووصلات ومداخل المركبة الكهربائية
28	الملحق (ج) - التركيبات الكهربائية المعتادة لنقطة شحن مركبة كهربائية أحادية الطور في المرآب
29	الملحق (د) - التركيبات الكهربائية النموذجية لمعدات شحن المركبات الكهربائية على الطرقات أو الأماكن المخصصة لمواقف المركبات

1. التعريفات

تُكتب الكلمات الوارد تعريف لها في أحد بنود هذا الدليل بخط عريض (على سبيل المثال: أي بنية تحتية لشحن المركبات الكهربائية...).

الكلمات ذات الاستخدام الشائع والتي لا يُذكر تعريف لها في هذا الجزء تسري عليها تعريفات القواميس العادية (على سبيل المثال: الشحن، القابس، و الكابل).

1.1 أنماط الشحن: نمط تشغيلي تنتقل فيه الطاقة من مصدر الكهرباء إلى بطارية المركبة الكهربائية، ويرد فيما يلي التعريفات ذات الصلة:

1.1.1 نمط الشحن-1: توصيل المركبة الكهربائية بمصدر التيار المتردد (a.c.) الذي يستخدم مقاييس قياسية لا تتجاوز معدل 16 أمبير ولا تتعدى الجهد الاسمي 230 فولت للتيار المتردد أحادي الطور أو 400 فولت للتيار المتردد ثلاثي الطور من جهة مصدر الكهرباء، وتستخدم موصلات الطور وموصلات تأريض الدائرة (وفقاً للمعيار البريطاني BS EN 61851-1). وتكون المدة الزمنية للشحن في النمط-1 طويلة نسبياً، تتراوح عادة ما بين 6 إلى 8 ساعات.

1.1.2 نمط الشحن-2: توصيل المركبة الكهربائية بمصدر التيار المتردد (a.c.) الذي يستخدم مقاييس قياسية لا تتجاوز معدل 32 أمبير ولا يتعدى الجهد الاسمي 230 فولت للتيار المتردد أحادي الطور أو 400 فولت للتيار المتردد ثلاثي الطور من جهة مصدر الكهرباء، وتستخدم موصلات الطور وموصلات تأريض الدائرة، بالإضافة إلى نظام قيادة التحكم ونظام حماية العاملين من الصدمة الكهربائية (جهاز حماية يعمل بالتيار المتبقي (RCD) بين المركبة الكهربائية والقابس، والذي هو جزء من صندوق التحكم ضمن الكابل).

1.1.3 نمط الشحن-3: توصيل المركبة الكهربائية بمصدر التيار المتردد (a.c.) باستخدام معدات شحن المركبات الكهربائية المخصصة ومجموعة كابلات الشحن. حيث يسمح كابل قيادة التحكم في مجموعة كابلات الشحن بالاتصال بين معدات شحن المركبات الكهربائية والشاحن داخل المركبة الذي يشتمل على مهام برنامج المركبة الكهربائية، والتي تتضمن: التحقق من الاتصال بالمركبة الكهربائية، والتحقق المستمر من سلامة موصل التأريض بالدائرة الكهربائية، وتشغيل إمداد الكهرباء وتعطيله، واختيار معدل الشحن. تأتي معدات الشحن عادةً في صورة أعمدة شحن أو وحدات شحن معلقة على الحائط، وتأتي بمعدلات مختلفة للتيار الكهربائي (على سبيل المثال: 13 أمبير، 16 أمبير، 32 أمبير، و250 أمبير).

1.1.4 نمط الشحن-4: توصيل المركبة الكهربائية بمصدر التيار المتردد (a.c.) باستخدام شاحن خارج المركبة، بحيث تمتد وظيفة مرشد التحكم لتشمل التحكم في المعدات المتصلة بصورة دائمة بمصدر التيار المتردد. وفي هذا النمط يتم إمداد المركبة بتيار مباشر (d.c.). في النمط-4 يتم تحويل التيار المتردد أحادي الطور أو ثلاثي الطور إلى تيار مباشر داخل معدات شحن المركبات الكهربائية. وتعد وحدات معدات الشحن المذكورة غير مناسبة للتركيبات الكهربائية المنزلية نظراً لقيم الجهد والتيار العالية (عادةً، 500 فولت، 125 أمبير).

- 1.2 مرشد التحكم: موصل التحكم في مجموعة كابلات الشحن الذي يصل بين صندوق التحكم ضمن الكابل أو الجزء الثابت من مرافق الشحن وتأريض المركبة الكهربائية من خلال دائرة التحكم في المركبة، وكما يمكن استخدامه لتأدية عدة مهام مختلفة.
- 1.3 المركبات الكهربائية (EV): أي مركبة تُدار بمحرك كهربائي يستمد التيار الكهربائي من بطارية تخزين قابلة لإعادة الشحن أو من أجهزة تخزين طاقة محمولة أخرى (قابلة لإعادة الشحن، أو تستخدم طاقة مستمدة من مصدر خارج المركبة مثل خدمات الكهرباء السكنية أو العامة)، والمصنعة بشكل رئيسي للاستخدام في الشوارع أو الطرق العامة أو الطرق السريعة مثل المركبات الكهربائية التي تعمل ببطارية، والمركبات الهجينة، والمركبات الهجينة التي تُشحن بقباس، والمركبات الكهربائية طويلة المدى.
- 1.4 معدات شحن المركبات الكهربائية: الموصلات بما في ذلك الموصلات الطورية والحيادية وموصلات تأريض الدائرة، وقارئة المركبة الكهربائية، والقوابس، وجميع الملحقات الأخرى، والأجهزة، و المقابس الكهربائية أو الأجهزة المركبة بوجه خاص بغرض نقل الطاقة من التركيبات الكهربائية للمباني إلى المركبات الكهربائية، والسماح بالاتصال بينها إذا لزم الأمر (مثال: الوحدات المحمولة على الأعمدة أو المعلقة على الحائط) ..
- 1.5 صندوق التحكم ضمن الكابل: جهاز مدمج في مجموعة كابلات الشحن، ويؤدي وظائف التحكم ووظائف الأمان حيث تتضمن تلك الوظائف: جهاز حماية يعمل بالتيار المتبقي (RCD)، واكتشاف زيادة التيار وارتفاع درجة الحرارة، واكتشاف أي خلل في التأريض الوقائي.
- 1.6 شاحن خارج المركبة: الشاحن المتصل بمصدر التيار المتردد (الخطوط الرئيسية) عن طريق التركيبات الكهربائية للمباني، والمصمم للعمل بالكامل خارج نطاق المركبة. وفي هذه الحالة يتم إمداد المركبة بتيار مباشر (d.c.) (على سبيل المثال النمط-4).
- 1.7 شاحن داخل المركبة: شاحن مثبت في المركبة ومصمم ليعمل فقط داخل المركبة.
- 1.8 قارئة المركبة: وسيلة للتمكين من التوصيل اليدوي لكابل مرن بالمركبة الكهربائية لغرض الشحن.
- 1.9 وصلة المركبة: جزء من قارئة المركبة متكامل مع أو معد أن يكون ملحقا بالكابل المرن المتصل بمصدر التيار المتردد (a.c.).
- 1.10 مدخل المركبة: جزء من قارئة المركبة مدمج أو مثبت في المركبة الكهربائية أو معد لتثبيته بها.



2. مقدمة

- 2.1 الغرض والمتطلبات القانونية
- 2.1.1 يتمثل الغرض من الدليل الإرشادي في تقديم المعرفة الأساسية والمتطلبات الفنية الخاصة بتركيب معدات شحن المركبات الكهربائية من قبل المقاولين المؤهلين، وأن تُقدّم أيضًا مرجعًا معلوماتيًا إلى عامة الناس في إمارة أبوظبي.
- 2.1.2 يجب الاطلاع على هذا الدليل بالإضافة إلى التعليمات الأخرى الصادرة عن المكتب، وهي:
- (أ) تعليمات التركيبات الكهربائية (الإصدار الثالث، 2014).
- (ب) الملحق رقم (1) (يناير، 2017) لتعليمات التركيبات الكهربائية (الإصدار الثالث، 2014).
- 2.1.3 يسري هذا الدليل على جميع مرافق الشحن الجديدة في إمارة أبوظبي.
- 2.2 نظرة عامة
- 2.2.1 أدت التطورات والتحسينات السريعة في مجال تقنيات بطاريات المركبات الكهربائية إلى زيادة شعبية هذا النوع من المركبات، وعليه أصبح تطوير البنية التحتية لمحطات الشحن في المنازل والمواقع التجارية والعامة أمرًا في غاية الأهمية. والمكونات الأساسية لأي بنية تحتية لشحن المركبات الكهربائية هي: (1) إمداد الطاقة الكهربائية من شركة التوزيع. (2) التوصيلات الكهربائية في الموقع. (3) محطات أو معدات الشحن.
- 2.2.2 يجب أن يتحلّى ملاك المركبات الكهربائية أو مستخدموها بفهم عميق لأنواع معدات شحن المركبات الكهربائية وتشغيلها، حتى يتسنى لهم اختيار المنتج الملائم منها واختيار المقاول المؤهل المناسب لتركيبها بشكل ملائم.
- 2.2.3 من أجل التوفير وسهولة الشحن بالمنزل، يضطلع مالك المركبة الكهربائية بمسؤولية تركيب معدة شحن سكنية في المرآب الخاص به من خلال التنسيق الدقيق مع الشركات المصنعة لكل من المركبات الكهربائية ومعدات الشحن. ومع ذلك ولزيادة مدى السير للمركبة الكهربائية وللتمكن من أنماط القيادة العملية، ينبغي أن يتوافر مزيد من معدات شحن المركبات الكهربائية في المواقع التجارية العامة.

2.3 الملكية ومعدل التعرف

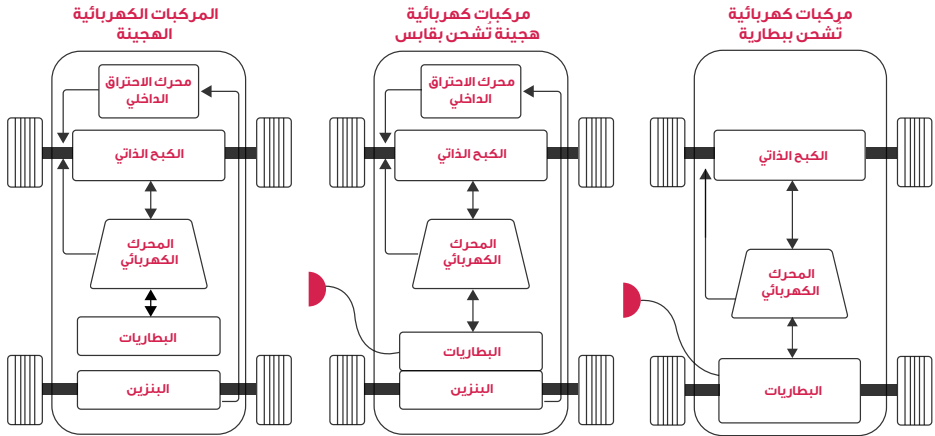
- 2.3.1 ملكية معدات شحن المركبات الكهربائية ليست نشاطاً خاضعاً للتنظيم وفقاً للمادة رقم (71) من القانون رقم (2)؛ حيث إن ملاك هذه المعدات ليسوا في حاجة للحصول على ترخيص من المكتب، ولن يُنظم أسعار هذا النشاط. ولذلك، سوف تترك أسعار خدمة شحن المركبات الكهربائية للسوق ليُقرّها.
- 2.3.2 يمكن لملاك معدات شحن المركبات الكهربائية تحديد أسعار تقديم خدمات شحن المركبات الكهربائية عبر معدات الشحن إلى المستخدمين النهائيين. على الملاك والمشغلين لمعدات شحن المركبات الكهربائية الالتزام بالمتطلبات الفنية التي يُحددها المكتب وتقديم طلبات المعلومات (والتواعد الأخرى الصادرة وفقاً للمادة (62) من القانون رقم (2)) بالإضافة إلى أي متطلبات أخرى تحددها دائرة التنمية الاقتصادية أو أي متطلبات قانونية أو تنظيمية أخرى واجبة التطبيق في إمارة أبوظبي.
- 2.3.3 يخضع إمداد الكهرباء لمعدات شحن المركبات الكهربائية للرقابة والفوترة من قبل شركة التوزيع ذات الصلة من خلال عدادات الفوترة الخاصة بهم. وفي هذه المرحلة، تُحدّد تعرفه الكهرباء المفروضة وفقاً لنوع المنشأة التي تتصل بها معدات شحن المركبات الكهربائية.



3. تكنولوجيا المركبات الكهربائية

3.1 أنواع المركبات الكهربائية

- 3.1.1 يستعرض هذا البند أنواع المركبات الكهربائية الأكثر شيوعاً والمتوفرة في السوق. إلا أن تركيز هذا البند سوف ينصب على المركبات الكهربائية التي تشتمل على بطاريات كجهاز تخزين للطاقة والتي يمكن أن تتصل بشبكة توزيع الكهرباء لإمداد المركبة بالطاقة اللازمة.
- 3.1.2 لا بد للمعلومات المقدمة في هذا البند أن تزيد من درجة الفهم الأساسي للمركبات الكهربائية المزودة ببطارية وكيفية عملها مع معدات شحن المركبات الكهربائية.



3.1.2.1 المركبات الكهربائية الهجينة (HEV)

يوجد بالمركبات الكهربائية الهجينة محركان: محرك احتراق داخلي (ICE) ومحرك كهربائي. وغالبا تكون بطاريات التخزين الخاصة بها منخفضة السعة، مما يحد إلى درجة كبيرة من مداها وسرعتها القصوى عند ضغطها على الوضع الكهربائي. وتُشحن بطاريات المركبات الكهربائية الهجينة بواسطة محرك الاحتراق الداخلي أو مصدر دفع آخر وأيضاً من خلال الكبح الذاتي، ولا يُمكن إعادة شحنها من شبكة التوزيع، ولذلك، لا يُعطى هذا الدليل، مثال: تويوتا بريوس، وهوندا سي آر-زد.

3.1.2.2 المركبات الكهربائية الهجينة التي تُشحن بقابس (PHEV)

يُقصد بها مركبات هجينة يمكن توصيلها بشبكة توزيع الكهرباء لشحن البطارية. وعلى وجه العموم، تشتمل المركبات على بطارية ذات سعة متوسطة تسمح للمركبات في جميع الأوضاع الكهربائية بتحقيق مدى سير يبلغ عدداً كبيراً من الكيلومترات، ومعدلات تسارع وسرعات قصوى مشابهة لمعدلات المركبات بمحرك بنزين، مثال: شيفروليه فولت، وفورد سي ماكس، وكاديلاك إي إل آر، وتويوتا بريوس.

3.1.2.3 المركبات الكهربائية التي تُشحن ببطارية (BEV)

لا تعمل المركبات الكهربائية التي تُشحن ببطارية إلا بالكهرباء المخزنة على بطارية عالية السعة، والتي يُمكن إعادة شحنها من شبكة توزيع الكهرباء. وتتراوح سعة البطارية ما بين 100 و400 كم، ويتفاوت وقت الشحن بحسب سعة البطارية وما إذا كان يتأثر بدرجة الحرارة المحيطة وشحنة البطارية المتبقية عند بداية الشحن. وعادة، تُستخدم محطة الشحن السريع لهذا النوع من المركبات الكهربائية، مثال: نيسان ليف، وتيسلا طراز إس.

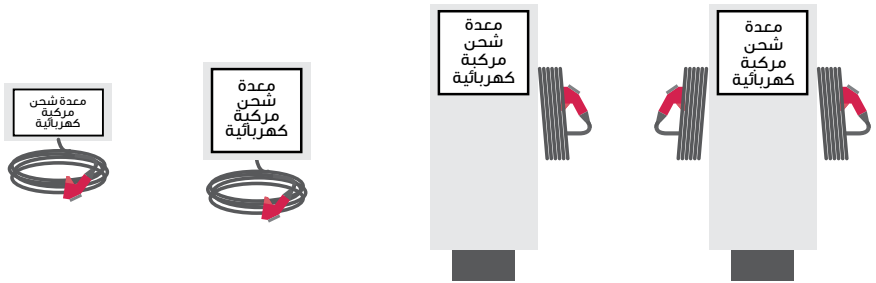
3.1.2.4 المركبات الكهربائية طويلة المدى (EREV)

هي مركبات كهربائية تُشحن ببطارية ومزودة بمحرك احتراق داخلي يولد طاقة كافية للمركبة لتصل إلى محطة شحن عند استنفاد بطاقتها، مثال: بي إم دبليو أي3.

4. نظرة عامة لمحطات الشحن

4.1 نظرة عامة

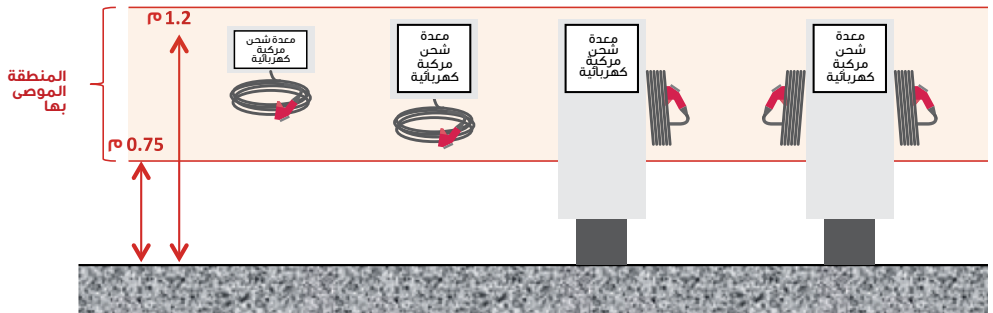
4.1.1 عادة ما يتم تركيب محطة الشحن أو معدات شحن المركبات الكهربائية على الأرض أو على ارتفاع معين عن الأرض، وتتم التغذية مباشرة من لوحة توزيع أو مقبس كهربائي متخصص. قد تحتوي معدات شحن المركبات الكهربائية على كابل واحد أو أكثر للشحن، وعلى شاشة عرض أو على مجموعة من الإضاءة الملونة التي تبين حالة الشحن. وقد تحتوي أيضاً على أزرار ضغط لبدء/إيقاف عمليات الشحن. كما قد تتضمن أيضاً نظام الدفع الإلكتروني وعداد الطاقة واتصال إنترنت/لاسلكي.



4.2 ارتفاع أجهزة التحكم في معدات شحن المركبات الكهربائية والمقابس

4.2.1 يتم تركيب معدات شحن المركبات الكهربائية بحيث تكون أجهزة التحكم الرئيسية في التشغيل وأي مقابس فوق الأرض بارتفاع يتراوح بين 0.75 م و1.2 م.

4.2.2 قد يختلف ارتفاع التثبيت لظروف خاصة مثل تسهيل وصول ذوي الاحتياجات الخاصة لهذه المعدات أو لوجود ظروف مادية في الموقع.

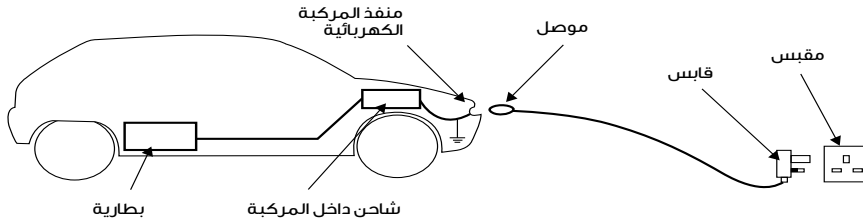


4.3 أنماط الشحن:

هناك أربعة (4) أنماط مختلفة للشحن التوصيلي للمركبات الكهربائية حسبما هو محدد في معيار اللجنة الكهروتقنية الدولية IEC 61851 (نظام الشحن التوصيلي للمركبات الكهربائية):

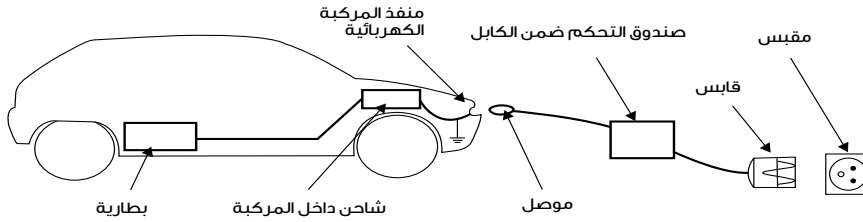
4.3.1 نمط الشحن-1:

بالنسبة لنمط الشحن-1، يتم توصيل تيار متردد (a.c.) من خلال أحد المقاييس القياسية (مثال: 13 أمبير وفقاً للمعيار البريطاني BS1363) وكابل شحن من دون مهمة الاتصال بالشاحن داخل المركبة الكهربائية. وجود جهاز حماية يعمل بالتيار المتبقي (RCD) للوقاية من الصدمة الكهربائية أمرٌ لازمٌ وحتمي في جانب الإمداد في التركيبات الكهربائية الثابتة. ويتناسب نمط الشحن هذا مع فترة الشحن الطويل في المنزل أو المكتب. علماً بأنه لا يُسمح باستخدام شحن النمط-1 نظراً لعدم وجود إجراءات سلامة مرتبطة بنمط الشحن هذا.



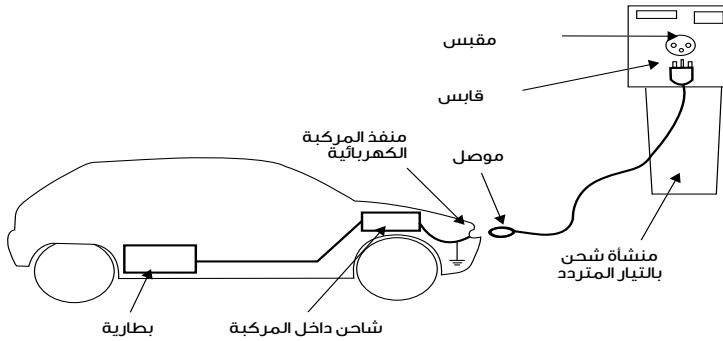
4.3.2 نمط الشحن-2:

بالنسبة لنمط الشحن-2، يتم دمج صندوق تحكم ضمن الكابل في مجموعة كابلات الشحن، والتركيبات الكهربائية لمرق الشحن مشابهة نوعاً ما للنمط-1 باستثناء أن الدائرة الكهربائية النهائية، وجهاز الحماية، والمقيس يجب أن يكون ذو معدل كافٍ لإمداد مستوى أعلى من تيار الشحن بحيث لا يتجاوز 32 أمبير.



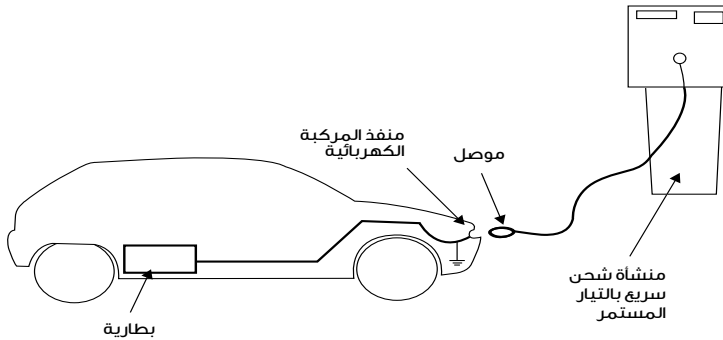
4.3.3 نمط الشحن-3:

بالنسبة لنمط الشحن-3، يتم استخدام معدات شحن مركبات كهربائية متخصصة ومجموعة كابلات الشحن حيث يسمح كابل مرشد التحكم في مجموعة كابلات الشحن بالاتصال بين معدات شحن المركبات الكهربائية والشاحن داخل المركبة الكهربائية لتأدية عدة مهام تتضمن: التحقق من الاتصال بالمركبة الكهربائية، والتحقق المستمر من سلامة موصل التأسيس الوقائي، وتفعيل إمداد الكهرباء وتعطيله، واختيار مستوى الشحن.



4.3.4 نمط الشحن-4:

يتم في نمط الشحن-4 تطبيق مبدأ استخدام شاحن خارج المركبة لتوصيل تيار مباشر (d.c.) فوراً إلى البطارية متجاوزاً الشاحن داخل المركبة. ويمكن للشحن السريع بالتيار المباشر أن يشحن المركبة الكهربائية في وقت قصير نسبياً؛ حيث إن معدل القوة الكهربائية في هذه الحالة أعلى كثيراً ويتراوح ما بين 20 كيلوواط إلى 120 كيلوواط.



5. التخطيط

5.1 المتطلبات العامة

- 5.1.1 هناك مواقع متنوعة قد تلائم معدات شحن المركبات الكهربائية، مثل المواقع التجارية والحكومية كمحطات البنزين ومساحات أو منشآت مواقف المركبات. يجب أن يكون الموقع المحدد لمعدات شحن المركبات الكهربائية ملائماً ومرتبئاً إلى درجة كبيرة ومتاحاً لعدد كبير من سائقي المركبات الكهربائية.
- 5.1.2 يجب أن يُلائم موقع معدات شحن المركبات الكهربائية وإمكاناتها (من حيث نمط الشحن) احتياجات سائقي المركبات الكهربائية الذين يرتادون محطة الشحن. على سبيل المثال، قد يُوقف زائر مركز تسوق مركباتهم الكهربائية عدة ساعات أثناء تسوقهم، مما يجعل نمطي الشحن 3 و4 الأنسب لهذا الموقع. كذلك قد يكون النمط 2 أكثر ملاءمة لفترات الإيقاف الأطول، مثل: مواقف المكاتب، مرائب المنازل، أو المواقف في المطارات. ولا يُسمح باستخدام شحن النمط 1 نظراً لعدم وجود إجراءات سلامة مرتبطة بهذا النمط؛ فالنمط 1 يفتقر إلى وجود حماية للعاملين من الصدمات الكهربائية (جهاز حماية يعمل بالتيار المتبقي) بين المركبة الكهربائية والقباس الذي هو جزء من صندوق التحكم ضمن الكابل كما هو الحال في شحن النمط 2.
- 5.1.3 ينبغي أن يتقيد تركيب معدات شحن المركبات الكهربائية بمتطلبات برنامج "استدامة" التابع لمجلس أبوظبي للتخطيط العمراني (UPC)، ودليل أبوظبي لتصميم الشوارع الحضرية (USD)، ودليل أبوظبي لتصميم الأماكن العامة (PRDM)، وأمثلة هذه البرامج والأدلة.
- 5.1.4 يجب إدماج معدات شحن المركبات الكهربائية داخل "حرم الطريق" بحسب دليل مجلس أبوظبي للتخطيط العمراني ومتطلبات الجهات المعنية ذات الصلة؛ لتفادي أي آثار مترتبة على حق الطرق واستخدامها.
- 5.1.5 يجب أن يخضع تركيب معدات شحن المركبات الكهربائية لموافقة شركة التوزيع ومتطلباتها لضمان توافر الحمل المطلوب وتخصيص مصدر لإمداد الطاقة الكهربائية.



5.2 متطلبات التركيب المادي

5.2.1 يُرجى الأخذ في الاعتبار المعايير التالية عند تحديد الموقع المادي لمعدات شحن المركبات الكهربائية:

- أ) تشكيل محطة الشحن، مثل نمط الشحن وعدد كابلات الشحن (مفردة/مزدوجة).
- ب) موقع الخزانات تحت الأرضية أو خدمات المرافق عند التخطيط لأعمال الحفر.
- ج) العدد المتوقع لسائقي المركبات الكهربائية وحركة المرور المحتملة حول محطة الشحن.
- د) عدد مواقف المركبات المتاحة حالياً.
- هـ) العدد المتوقع لمحطات الشحن.
- و) توقع التوسع المستقبلي، بما في ذلك السعة الكهربائية لتجهيزات الشحن.
- ز) الأثر المتوقع على كثافة أحمال الكهرباء (واط/م²).
- ح) الوقت الذي يُتوقع أن يستغرقه كل سائق مركبة كهربائية في هذا الموقع.
- ط) حركة مرور المركبات حول موقع معدات شحن المركبات الكهربائية. يجب ألا يتسبب سائقو المركبات الكهربائية الذين يتوقفون لشحن مركباتهم في إعاقة الطريق أو عرقلة الحركة المرورية.
- ي) يجب ألا يقع الاختيار على موقع به حركة مشاة كبيرة لتجنب أي مخاطر، مثل مخاطر التعثر أو التخريب.
- ك) الحماية من التصادم جراء حركة المركبات.
- ل) القرب من مصدر كهرباء قائم.
- م) الوصول إلى شبكة الهاتف الخليوي أو الألياف البصرية للدخول على خدمة الإنترنت عند الحاجة لأغراض التحكم في معدات شحن المركبات الكهربائية.
- ن) الحصول على موافقات الجهات المعنية.

5.3 متطلبات التركيبات الكهربائية

5.3.1 يجب أن يتوافق تركيب أي من معدات شحن المركبات الكهربائية والمعدات الأخرى المرتبطة بها مع:

- أ) تعليمات التركيبات الكهربائية (الإصدار الثالث).
- ب) الملحق رقم (1) لتعليمات التركيبات الكهربائية (الإصدار الثالث).
- ج) المعيار البريطاني BS EN 61851 (نظام الشحن التوصيلي للمركبات الكهربائية).
- د) والتعليمات والإرشادات الواردة من الشركة المصنعة.

5.3.2 فيما يتعلق بتركيبات معدات شحن المركبات الكهربائية التي تُشكّل جزءاً من نظام التأسيس TT، يجوز توصيل معدات الشحن بنظام التأسيس القائم سواء كانت معدات الشحن مركبة داخل المبنى أم لا. ويجب أن يتأكد القائم بالتركيب أن أنظمة التأسيس والربط تفي بالمتطلبات القائمة التي تنص عليها تعليمات التركيبات الكهربائية (الإصدار الثالث) فيما يخص أنظمة التأسيس TT، والتأكد من تصحيح حالات عدم الامتثال.

[ملحوظة: يُرجى الرجوع إلى الملحقين رقمي (ج) و(د) للاطلاع على تركيبات معدات شحن المركبات الكهربائية المعتادة في المنازل، والمواقع التجارية/العامة]

5.3.3 ينبغي أن يكون هبوط الجهد عند أطراف الكهرباء الخاصة بمعدات شحن المركبات الكهربائية ضمن الحدود

- 5.3.4 المناسبة حسبما تتطلب تعليمات التركيبات الكهربائية (الإصدار الثالث) وتوصيات الشركة المصنعة وإرشاداتها. يجب تغذية معدات شحن المركبات الكهربائية من دائرة كهربائية فرعية منفصلة، وقد يتطلب ذلك إضافة قاطع دائرة كهربائية إلى لوحة التوزيع القائمة.
- 5.3.5 تُعد معدات شحن المركبات الكهربائية أحد الأحمال المستمرة، وعليه يجب أن يتوافر في لوحة التوزيع القائمة سعة احتياطية كافية لاستيعاب الأحمال الإضافية.
- 5.3.6 يجب مراعاة المواصفات التالية عند اختيار إحدى معدات شحن المركبات الكهربائية:
- أ) أن تحمل علامة من جانب منظمة اختبار مستقلة معروفة عالمياً، مثل: مختبرات أندر رايترز (UL)، والمعهد القومي الأمريكي للقياس (ANSI)، واللجنة الكهروتقنية الدولية (IEC)؛ وذلك لضمان مطابقتها لمتطلبات ومعايير السلامة لهذه الجهات.
- ب) أن تحمل علامة بالاستخدام المقصود (شحن المركبات الكهربائية).
- ج) ألا يُستخدم الكابل المستخدم بين معدات شحن المركبات الكهربائية والمركبة إلا إذا كان أحد الأنواع المحددة لشحن المركبات الكهربائية على وجه الخصوص.
- د) أن تشتمل على نظام إغلاق داخلي للتأكد أن الكهرباء لا تصل إلا إلى مركبة كهربائية.
- هـ) في حالة فصل كابل الشحن إما بقصد أو دون قصد، يجب فصل إمداد الكهرباء تلقائياً.
- و) احتوائها على وسيلة حماية مدمجة من زيادة التيار وحماية من التسريب الأرضي.
- ز) ألا تكون وصلة معدات شحن المركبات الكهربائية قابلة للتبادل مع أي وصلة أخرى عادية.
- ح) أن تشتمل وصلة معدات شحن المركبات الكهربائية على قفل لمنع الفصل غير المقصود، ويجب أن تشتمل على وصلة تأريض تقوم بالتوصيل أولاً والقطع أخيراً لتفريغ أي كهرباء ساكنة متراكمة.
- [ملحوظة: يُرجى الرجوع إلى الملحق (ب) للاطلاع على صور الوصلات/المنافذ الشائعة لمعدات شحن المركبات الكهربائية]*

5.4 عنونة وتصنيف تركيبات معدات شحن المركبات الكهربائية

- 5.4.1 ينبغي عنونة وتصنيف الدائرة الكهربائية التي تُغذي تركيبات معدات شحن المركبات الكهربائية وفقاً للفقرة 3.6 من تعليمات التركيبات الكهربائية. كما ينبغي تعريف أي مقبس مُخصَّص لشحن المركبات الكهربائية بالملصق التالي:

نقطة توصيل

مركبة كهربائية

- 5.5 علامات مواقع معدات شحن المركبات الكهربائية
- 5.5.1 يجب أن تحتوي أماكن شحن المركبات الكهربائية على لافتات على الشارع معتمدة من الجهة المعنية.
- 5.5.2 ينبغي استخدام علامة موحدة كما هو موضح أدناه لتعريف محطات شحن المركبات الكهربائية في أماكن المواقف العامة والتجارية.



6. إجراءات توصيل معدات شحن المركبات الكهربائية

6.1 جهات القطاع المعنية - الأدوار والمسؤوليات

مكتب التنظيم والرقابة (المكتب)

6.1.1 يعتبر مكتب التنظيم والرقابة (المكتب) جهة مستقلة لتنظيم قطاع الماء ومياه الصرف الصحي والكهرباء في إمارة أبوظبي.

6.1.2 تتمثل مهمة المكتب في الأساس في إنفاذ القوانين ذات الصلة، من خلال ترخيص الأنشطة لـ "أشخاص" مختلفين يتعهدون بـ "نشاط خاضع للتنظيم" في القطاع حيث تتضمن الأنشطة الخاضعة للتنظيم: توليد الكهرباء، ونقلها، وتوزيعها، وإمدادها، وتحلية المياه، ونقلها، وتوزيعها، وإمدادها بالإضافة إلى خدمات الصرف الصحي.

6.1.3 فيما يخص تركيبات معدات شحن المركبات الكهربائية، يتحمل المكتب بشكل رئيسي المسؤولية عن:

(أ) إصدار ترخيص/إعفاء إمداد الكهرباء - متى تطلب - لشحن معدات شحن المركبات الكهربائية للجمهور.

(ب) إصدار التعليمات الفنية، ولا سيما متطلبات التركيبات الكهربائية الخاصة بتركيبات معدات شحن المركبات الكهربائية.

هيئة مياه وكهرباء أبوظبي (ADWEA)

6.1.4 تأسست هيئة مياه وكهرباء أبوظبي في عام 1998 للإشراف على جميع الأعمال المتعلقة بتشكيل سياسات حكومية خاصة بقطاع المياه والكهرباء، وتطويرها، وتنفيذها. وتُكلف هيئة مياه وكهرباء أبوظبي أيضاً بتشجيع الأبحاث بُغية دعم قطاع المياه والكهرباء في إمارة أبوظبي.

شركات التوزيع

6.1.5 شركة العين للتوزيع (AADC) هي إحدى الشركات المملوكة بالكامل لهيئة مياه وكهرباء أبوظبي، وهي الموزع الحصري للمياه والكهرباء في المنطقة الشرقية من إمارة أبوظبي (مدينة العين والمناطق الريفية المحيطة بها). ويتضمن ذلك ملكية أصول شبكات توزيع المياه والكهرباء، وتشغيلها، وصيانتها، وإصدار الفواتير الخاصة بها وخدمات العملاء المتعلقة بإمداد المياه والكهرباء.

6.1.6 شركة أبوظبي للتوزيع (ADDC) هي إحدى الشركات المملوكة بالكامل لهيئة مياه وكهرباء أبوظبي، وهي المسؤولة عن توزيع المياه والكهرباء إلى جميع المستهلكين في إمارة أبوظبي، باستثناء منطقة العين. ويتمثل العمل الرئيسي لشركة أبوظبي للتوزيع في تخطيط شبكات توزيع الكهرباء والمياه، وتصميمها، وإنشائها، وتشغيلها.

6.1.7 تتحمل شركات التوزيع، من بين أمورٍ أخرى، مسؤولية:

- أ) مراجعة واعتماد طلبات التقديم على توصيلات معدات شحن المركبات الكهربائية بشبكة التوزيع القائمة.
- ب) تنفيذ المتطلبات التي تنص عليها تعليمات التركيبات الكهربائية، والتي تتضمن:
 - ترخيص مقاولي الكهرباء.
 - اعتماد التصميم والتركيبات الكهربائية الخاصة بمعدات شحن المركبات الكهربائية.

6.2 خطوات توصيل معدات شحن المركبات الكهربائية

الخطوة الأولى: اختيار معدات شحن المركبات الكهربائية كمنتج

6.2.1 ينبغي لمالك أي مركبة كهربائية التشاور مع الشركة المصنعة لمركبته بشأن المنتج الموصى به من معدات شحن المركبات الكهربائية لتركيبه في المنزل.

6.2.2 توجد أنواع متعددة من معدات شحن المركبات الكهربائية بأنماط شحن ومقابس/موصلات مختلفة، وحيث إن المحطات العامة سوف تخدم مجموعة متنوعة من المركبات الكهربائية، فإن الخيار الأمثل هو تركيب مجموعة متنوعة من منتجات معدات شحن المركبات الكهربائية في هذه المواقع.

الخطوة الثانية: اختيار موقع الشحن

6.2.3 عند اختيار الموقع المناسب لتركيب معدات شحن المركبات الكهربائية، يجب وضع ما يلي بعين الاعتبار عند تقييم الموقع المحتمل:

- أ) القرب الشديد من مصدر إمداد الكهرباء.
- ب) الخدمات تحت الأرضية الحالية، مثل: أنابيب المياه، والكهرباء، والغاز، والصرف الصحي.
- ج) توافر الإضاءة والأمان لراحة وسلامة سائقي المركبات الكهربائية.

الخطوة الثالثة: الحصول على موافقة شركات التوزيع على التصميم

6.2.4 ينبغي لمالك معدات شحن المركبات الكهربائية إعداد جميع مستندات التصميم المتعلقة بهذه المعدات وتقديمها إلى شركة التوزيع.

6.2.5 تقوم شركة التوزيع بمراجعة مستندات تصميم معدات شحن المركبات الكهربائية. ومتى استوفى التصميم المتطلبات، يتم اعتماد التصميم للتنفيذ.

الخطوة الرابعة: تركيب معدات شحن المركبات الكهربائية

6.2.6 ينبغي لمالك معدات شحن المركبات الكهربائية التشاور مع الشركة المصنعة لها وشركة التوزيع بشأن الماثل المسجل المرخص لتركيبها في الموقع المحدد.

الخطوة الخامسة: فحص المعدات وتفعيلها من شركة التوزيع

6.2.7 بعد إتمام إجراءات التركيب، تفحص شركة التوزيع تركيبات معدات شحن المركبات الكهربائية قبل تفعيلها.

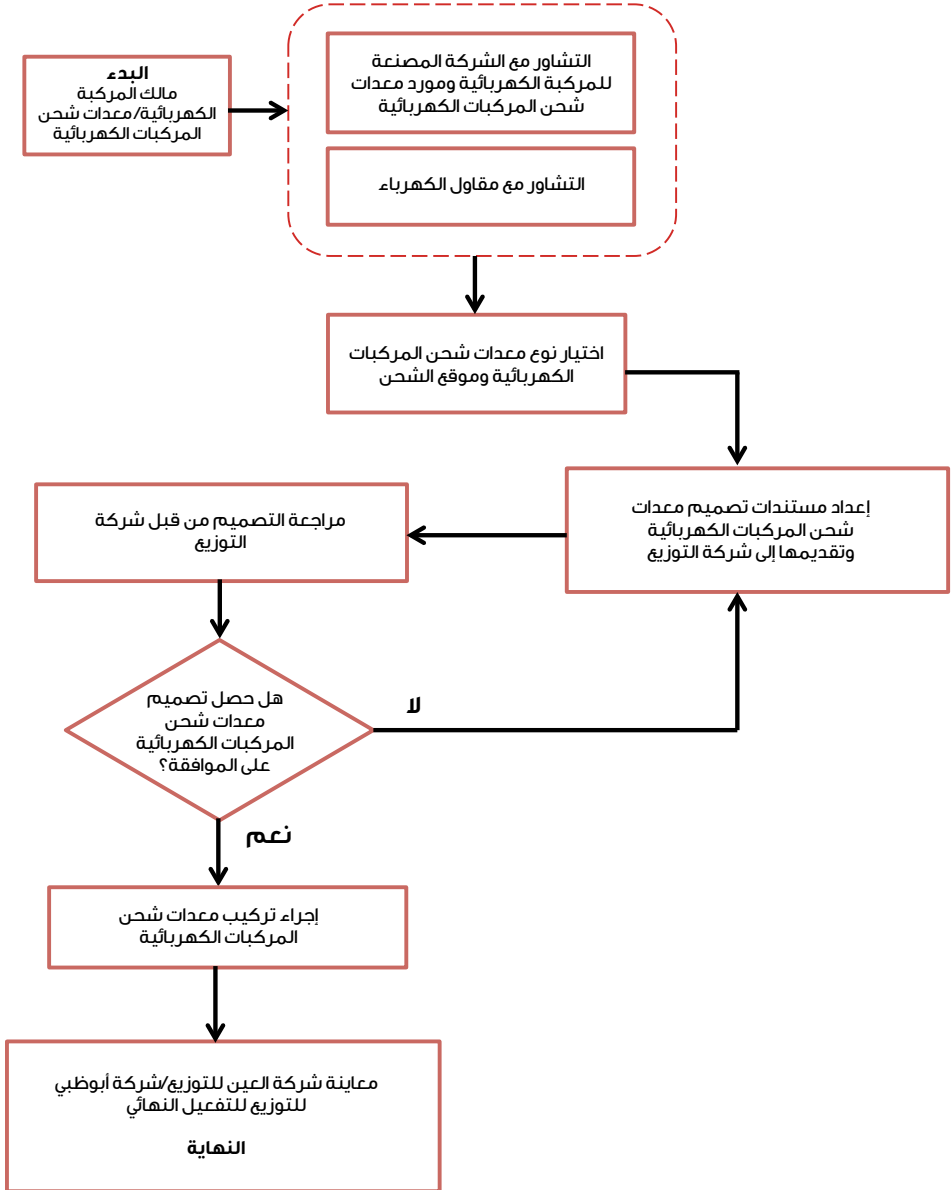
يُرجى الرجوع إلى الملحق (أ) للاطلاع على مخطط إجراءات تركيب/توصيل معدات شحن المركبات الكهربائية

7. متطلبات الفحص والاختبار والتسليم والتوثيق

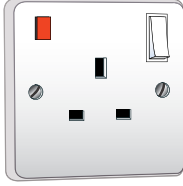
- 7.1 الفحص والاختبار
- 7.1.1 يتم فحص واختبار دوائر الإمداد الكهربائي التي تُغذي تركيبات معدات شحن المركبات الكهربائية وفقاً لمتطلبات تعليمات التركيبات الكهربائية (الإصدار الثالث)، ويتم توثيقها من جانب مقاول مُرخص تحت توجيه وإشراف الشركة المصنعة لمعدات شحن المركبات الكهربائية.
- 7.1.2 تتألف مستندات الفحص والاختبار مما يلي:
- (أ) شهادة التركيبات الكهربائية.
- (ب) تقرير الفحص الكهربائي.
- (ج) تقرير اختبار التركيبات الكهربائية.
- 7.2 متطلبات التوثيق
- 7.2.1 ينبغي للمالكي معدات شحن المركبات الكهربائية التأكد عند إتمام تصميم معدات شحن المركبات الكهربائية، وتركيبها، وتشغيلها من أن الشركة المصنعة والمقاول المرخص قد سلما المستندات المطلوبة واللازمة.
- 7.3 الفحص الدوري
- 7.3.1 يتمثل الغرض من الفحص الدوري في ضمان بقاء سلامة معدات شحن المركبات الكهربائية التي تم تركيبها طوال العمر الافتراضي للنظام.
- 7.3.2 عادةً ما يتطلب عمل صيانة بسيطة لمعدات شحن المركبات الكهربائية، ويمكن اكتشاف معظم مشكلات الصيانة من خلال القيام بالمعاينة البصرية المناسبة.
- 7.3.3 يُوصى بفحص وصيانة تركيبات معدات شحن المركبات الكهربائية بصفة دورية، والرجوع إلى مستندات الشركة المصنعة للاطلاع على المدة المطلوبة للفحص والصيانة.



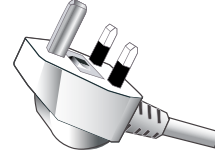
الملحق (أ) - إجراءات التركيبات العامة لمعدات شحن المركبات الكهربائية في موقع عام



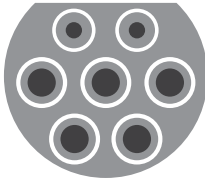
الملحق (ب) - صور مقبس وقابس شحن المركبة الكهربائية وصلاتها ومنافذها



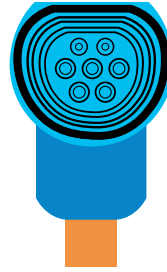
الشكل (2): مقبس وفقاً للمعيار BS 1363



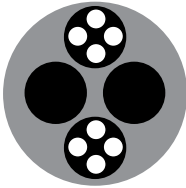
الشكل (1): قابس وفقاً للمعيار BS 1363



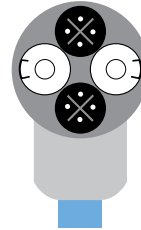
الشكل (4): منفذ من النوع 2 وفقاً للمعيار IEC 62196



الشكل (3): وصلة من النوع 2 وفقاً للمعيار IEC 62196



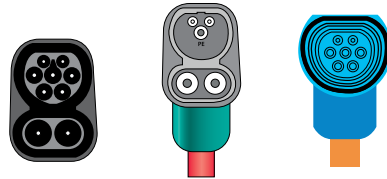
الشكل (6): منفذ CHAdeMO



الشكل (5): وصلة CHAdeMO



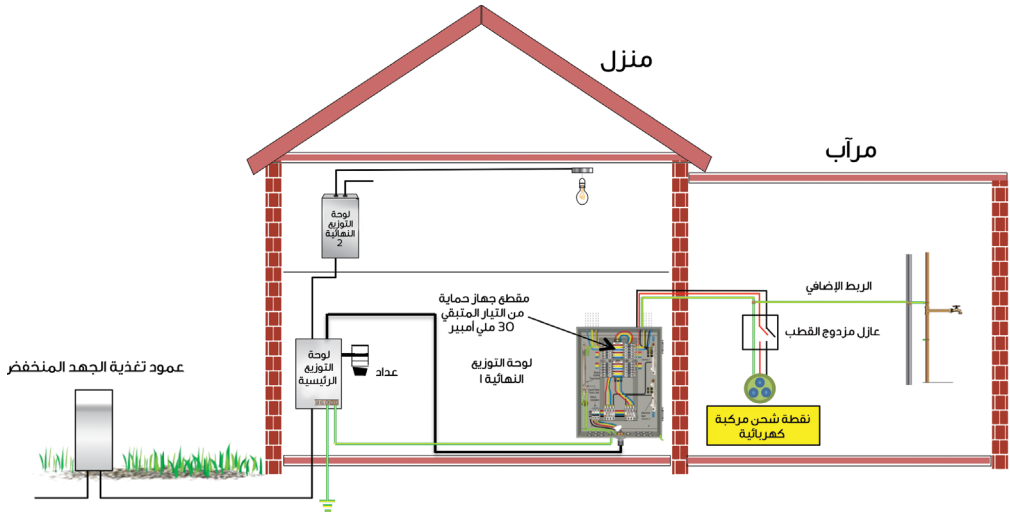
الشكل (8): وصلة/منفذ من النوع الثاني وفقاً للمعيار BS EN 60309



الشكل (7): قابس/منفذ نوع (IEC DC Combo 2)



الملحق (ج) - التركيبات الكهربائية المعتادة لنقطة شحن مركبة كهربائية أحادية الطور في المرآب



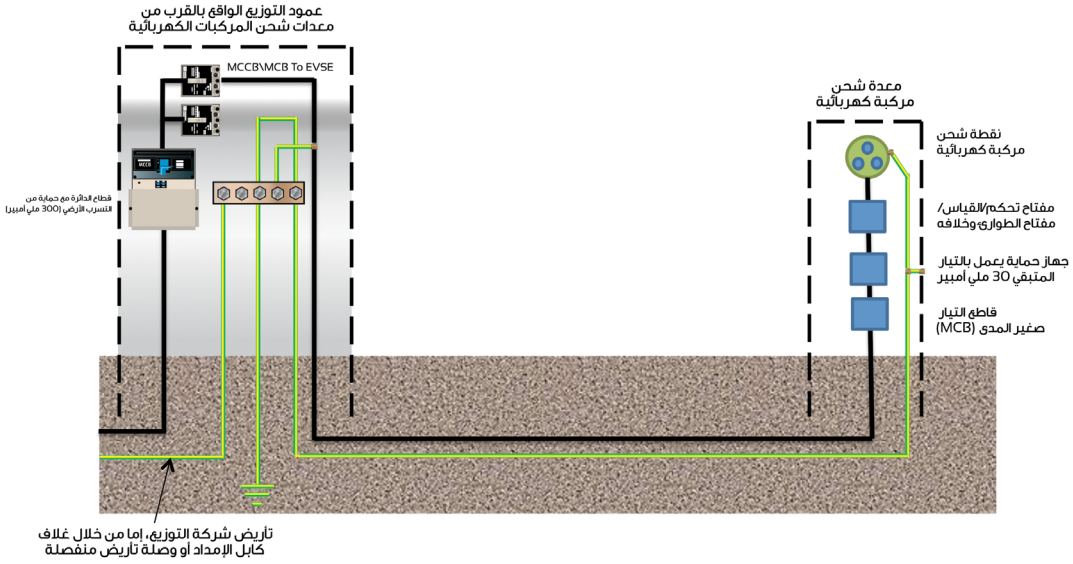
ملحوظة 1: ينبغي أن يتراوح الارتفاع النمطي لمقاس نقطة الشحن ما بين 0.75 و1.2م فوق الأرض. انظر الفقرة رقم 1.41 من تعليمات التركيبات الكهربائية - الملحق رقم (1).

ملحوظة 2: للتركيبات الكهربائية المنزلية، يوصى عادة باستخدام نمط الشحن-2. عادةً ما تكون نقطة الشحن عبارة عن مقبس متوافق مع المعيار البريطاني BS EN 60309. يجب أن تكون المقابس من النوع المحمي من الطقس، ويجب استخدام حد أدنى من الحماية من المواد الدخيلة يبلغ IP55 للمقابس الواقعة في المواقع الخارجية، وIP44 لمخرج المقبس الواقعة في المواقع الداخلية.

ملحوظة 3: قد لا يكون المفتاح العازل مزدوج القطب مطلوبًا للمقابس الموحدة (BS 1363) إذا كان المفتاح مدمج في المقبس.

ملحوظة 4: فيما يتعلق بنمط الشحن-2، يأتي كابل الشحن عادةً مزودًا بصندوق التحكم ضمن الكابل مدمج به جهاز حماية يعمل بالتيار المتبقي (RCD).

الملحق (د) - التركيبات الكهربائية النموذجية لمعدات شحن المركبات الكهربائية على الطرقات أو الأماكن المخصصة لمواقف المركبات



ملحوظة 1: ينبغي أن يتراوح الارتفاع النمطي لمقاس نقطة الشحن ما بين 0.75 و 1.2 م فوق الأرض. انظر الفقرة رقم 1.41 من تعليمات التركيبات الكهربائية - الملحق رقم (1).

ملحوظة 2: الرسم أعلاه يستوضح التركيب النمطي لمعدات شحن المركبات الكهربائية في المواقع التجارية وعلى الطرقات حيث يستخدم نمط الشحن-3 غالباً.

ملحوظة 3: يجب الحصول على استشارة بشأن المواصفات الفنية وموقع معدات القياس من شركة التوزيع المعنية.

ملحوظة 4: ينبغي أن يكون عمود التوزيع أقرب ما يكون إلى معدات شحن المركبات الكهربائية، وإذا كانت المسافة بينهما أكثر من 30 م، يلزم حينها عمل بئر تأريض منفصل عند معدة شحن المركبات الكهربائية.



مكتب التنظيم و الرقابة
Regulation & Supervision Bureau

رقم الإصدار: EP/P04/100

تركيب معدات شحن المركبات الكهربائية

الدليل الإرشادي