

لوحة مفتاح نقل تلقائي من NLC.

تحويل التغذية، والإصدار الذي تغيّر.

يضيف الإصدار 4.0 من المعيار IEC 60947-6-1 الملحق D لمعدات ATSE ذات قدرة التحويل المغلق. ما يغطّيه المعيار، وما لا يغطّيه، وما يجب أن تسمّيه المواصفة.

الإصدار الذي تحرّك

الإصدار 4.0 يضيف الملحق D لمعدات ATSE ذات التحويل المغلق

الإصدار 4.0، صادر في أبريل 2026

الإصدار 4.0، 2026

الملحق D

يضيف الإصدار 4.0 الملحق D لمعدات ATSE ذات التحويل المغلق.

IEC 60947-6-1:2021

لا ملحق

لا يتضمّن إصدار 2021 ملحقاً للتحويل المغلق.

يحدد الملحق D متطلبات خاصة لمعدات ATSE ذات قدرة التحويل المغلق. استشهد بالإصدار، فالملاحق تغيّرت.

ما يسمّيه المعيار

TSE هي المعدّة، أما التلقائي منها فهو ATSE

TSE، معدات تحويل التغذية
IEC 60947-6-1:2021، البند 3.3.1

ATSE
ذاتية التشغيل، مع وحدة تحكّمها
البند 3.3.4

وحدة تحكم ATS
2021، البند 3.3.9
وحدات مستقلة: الملحق E، 2026

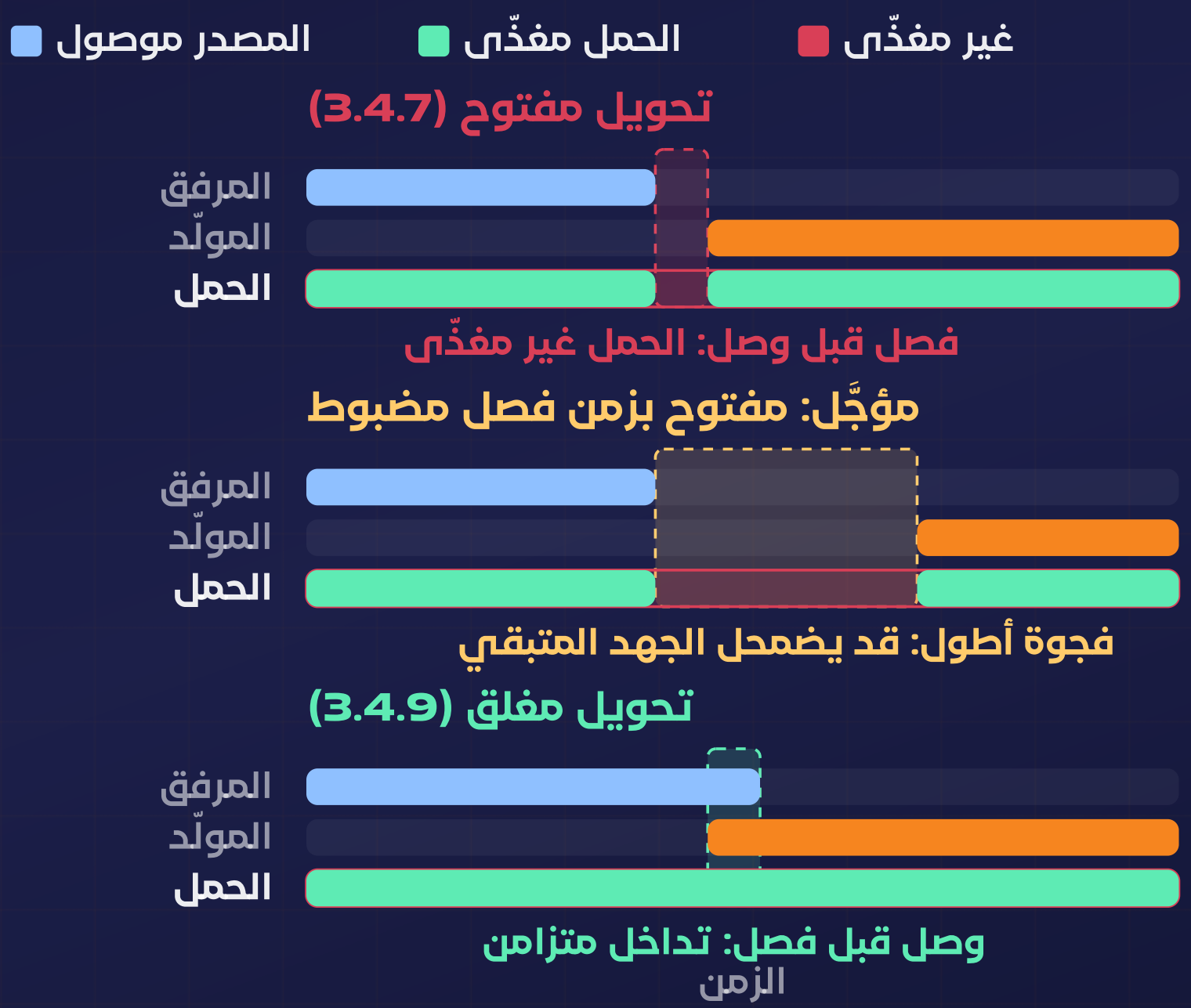
RTSE
تُشغَّل عن بُعد، دون تشغيل ذاتي
البند 3.3.3

MTSE
تُشغَّل يدوياً
البند 3.3.2

اكتب ATSE في المواصفة، لا ATS وحدها.

ثلاثة تحويلات

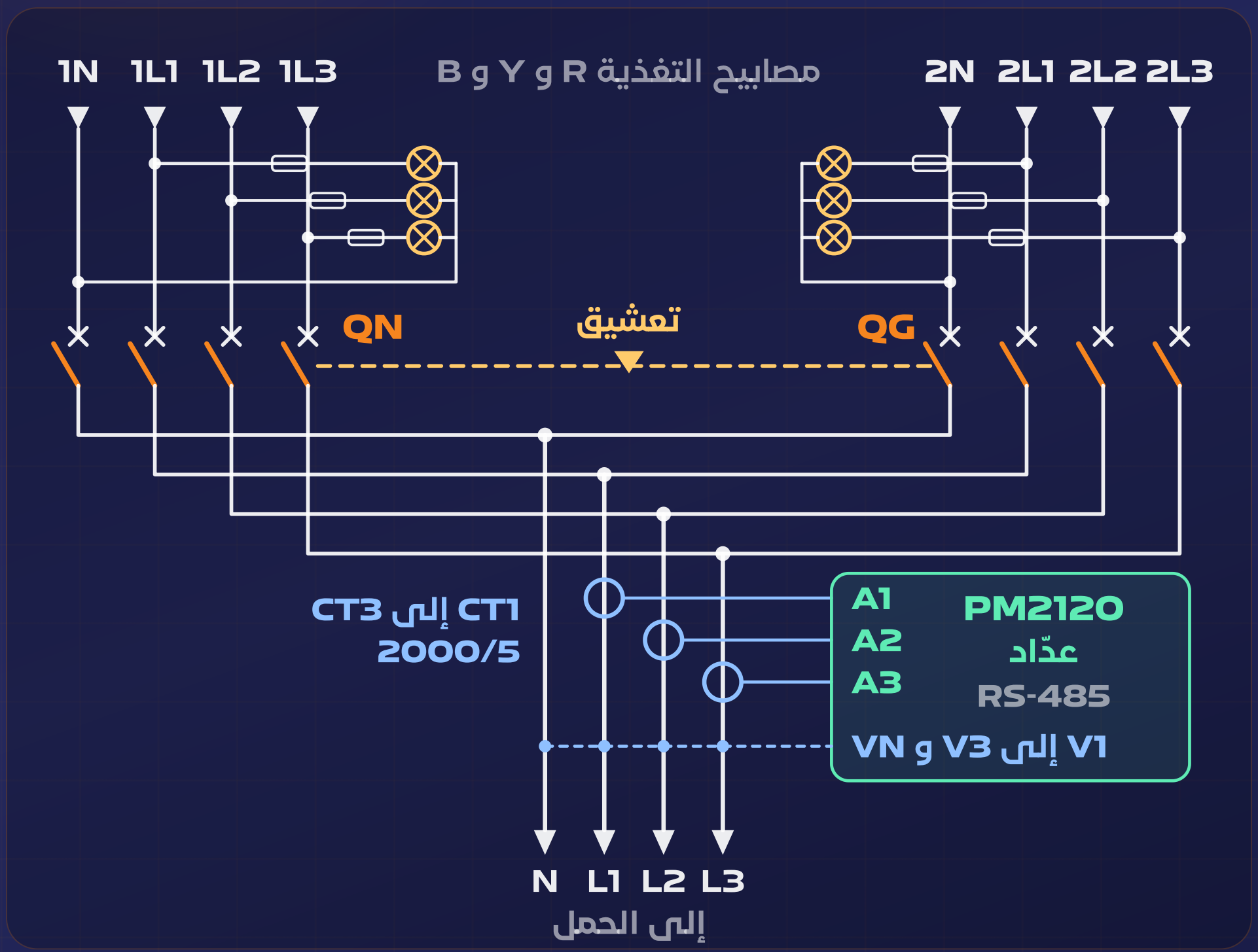
التحويل المغلق وحده يُبقي الحمل مغذّى



لا يُوصل التحويل المغلق المصدرين معاً إلا بعد تزامنهما: الجهد والتردد وزاوية الطور ضمن الحدود، وهذه ممارسة هندسية. ويعرّف البند 3.4.9 من المعيار IEC 60947-6-1:2021 التحويل المغلق بمصدر ثانٍ متزامن.

من لوحة NLC

مفتاح نقل تلقائي 2000 A بقاطعَي دخل معشَّقين



1. **QN**: قاطع دخل التغذية الأساسية، من 1L1 إلى 1L3 مع 1N.
2. **QG**: قاطع دخل المصدر البديل (المولّد)، من 2L1 إلى 2L3 مع 2N.
3. **التعشيق**: لا يُغلق القاطعان QN و QG معاً، فينتقل الحمل بتحويل مفتوح.
4. **محوّلات التيار CT1 إلى CT3** بنسبة 2000/5 تغذّي عدّاد PM2120، الذي يرسل قراءاته عبر RS-485.

أُعيد رسمه من مخطط تنفيذي للوحة من NLC (توصيل عدّاد ATS بتيار 2000 A). بيانات العميل غير معروضة.

معيار آخر

أنظمة التحويل الساكنة تغطيها سلسلة IEC 62310

سلسلة IEC 62310

أنظمة التحويل الساكنة (STS): نوع معدات مختلف.

IEC 60947-6-1

TSE: معدات تحويل التغذية، بما فيها ATSE مع وحدة تحكّمها.

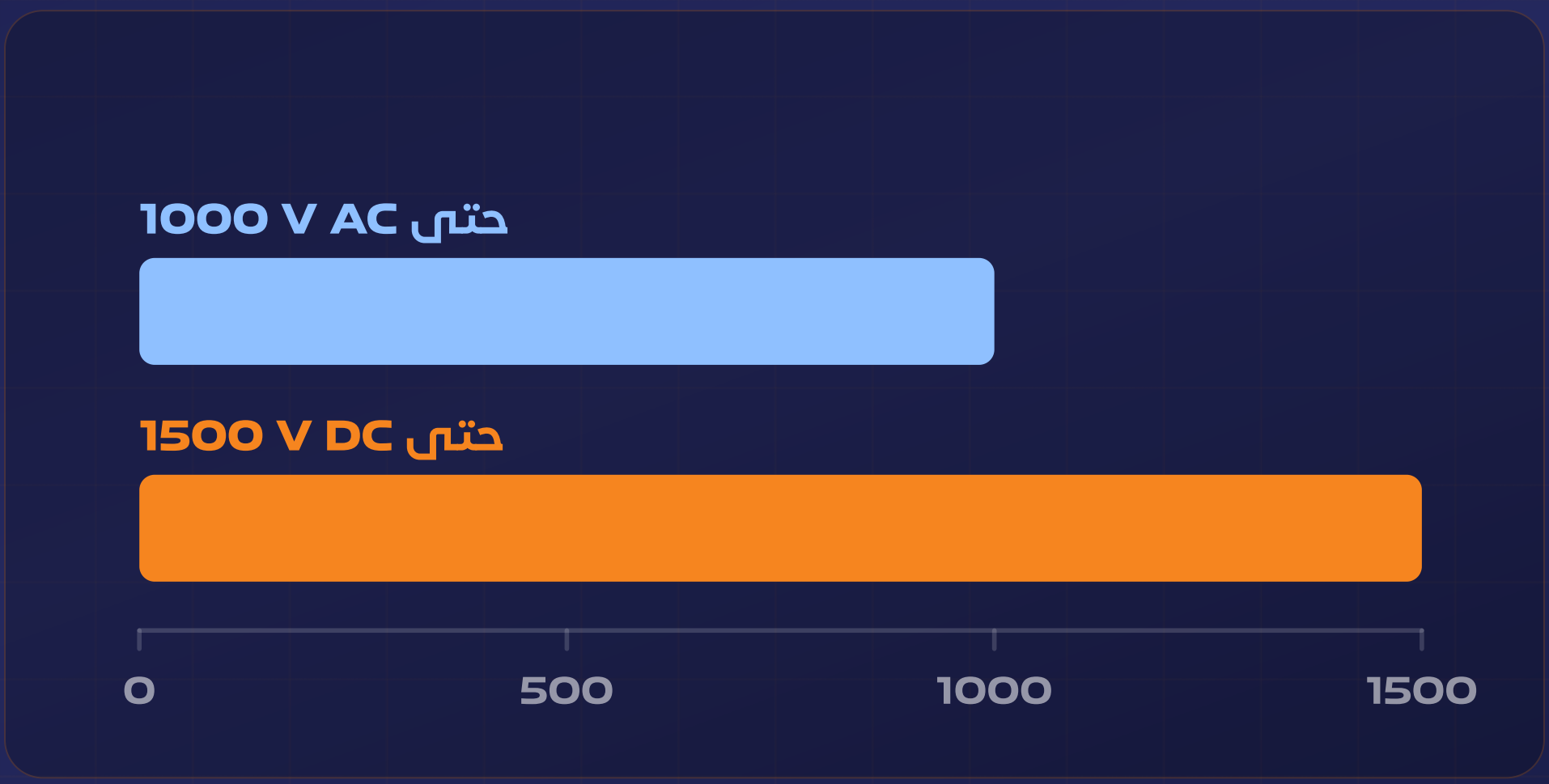
اختر المعيار الذي يطابق نوع المعدة.

IEC 62310-1:2005، الجزء 1.

يغطي IEC 62310-1:2005 المتطلبات العامة والسلامة لأنظمة STS.

حدّ النطاق

حدّ التيار المستمر يهمّ مع دخول PV والبطاريات

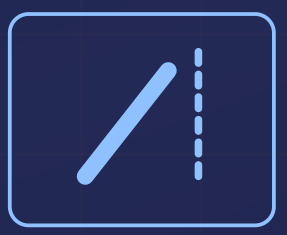


تغطي IEC 60947-6-1:2021 حتى 1000 V AC أو 1500 V DC.

CB و PC

PC و CB فئتان في IEC 60947-6-1

CB



مبني على قاطع الدارة

2021، البند 3.3.7

PC



مبني على مفتاح الفصل

2021، البند 3.3.6

أرقام البنود من IEC 60947-6-1:2021.

سمِّ المعيار الذي تستند إليه التصنيفات: IEC 60947-6-1 أو UL 1008.

جدول المرجع

ما يضيفه الإصدار 4.0، ملحقاً بملحق

الملحق	الحالة	الموضوع
C	مُضاف	TSE للتجاوز والعزل
D	مُضاف	ATSE ذات التحويل المغلق
E	مُضاف	وحدة ATS مستقلة
F	مُضاف	TSE مضخة الحريق

الإصدار 4.0:2026 هو الساري، ويضيف أربعة ملاحق من C إلى F.

الخطأ

الاستشهاد بالمعيار IEC 60947-6-1 دون إصدار

IEC 60947-6-1

في المواصفة، دون ذكر الإصدار

مقروءة على إصدار 2026

الملحق D: ATSE ذات التحويل المغلق.

مقروءة على إصدار 2021

لا ملحق للتحويل المغلق.

العبارة نفسها صارت تشير إلى وثيقة مختلفة.

ضع رقم الإصدار في كل استشهاد، في المواصفة وفي وثائق الاعتماد.

التصحيح

استشهد بالإصدار 4.0:2026، واذكر الملحق

الإصدار 2026:4.0، صادر في أبريل 2026

الملحق F	الملحق E	الملحق D	الملحق C
TSE مضخة الحريق	وحدات ATS مستقلة	ATSE ذات التحويل المغلق	TSE للتجاوز والعزل

استشهد: الإصدار 2026:4.0، الملحق D

يضيف الإصدار 4.0 الملحق D لمعدات ATSE ذات قدرة التحويل المغلق.

عند مفتاح النقل

مع أحمال المحركات، قد يتيح التحويل المؤجَّل اضمحلال الجهد المتبقي.



في لوحة من NLC: يد بقفاز على زر التشغيل لقاطع دارة 1600 A.

يتلاشى
جهد متبقٍ
بعد الفصل قد يظل المحرّك يولّد جهداً متناقصاً.

خارج الطور
ما زال قائماً
الإغلاق عليه خارج الطور قد يسبّب تياراً وعزماً مرتفعين.

انتظار
حتى يتضاءل
ينتظر التحويل المؤجَّل حتى يتضاءل الجهد المتبقي.

التوازي

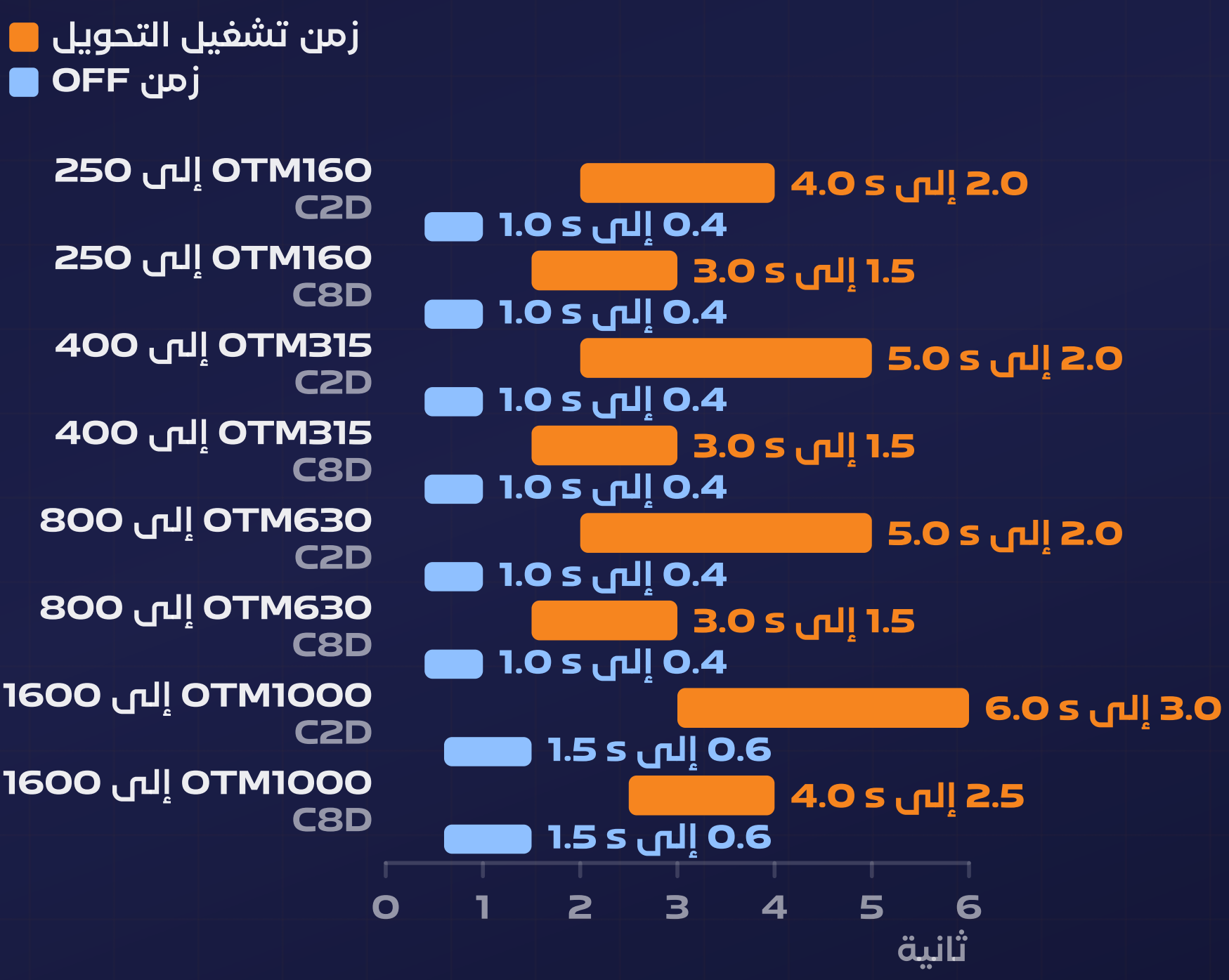
التحويل المغلق يوازي المصدرين لفترة وجيزة



تحقّق مما إذا كانت شروط التوصيل لدى المرفق تتطلب موافقة، واحصل عليها كتابةً إن كانت مطلوبة. ويتوقف ذلك على أنظمة المرفق وترتيبات التشغيل ومتطلبات المشروع، لا على IEC 60947-6-1.

أزمنة التحويل المنشورة

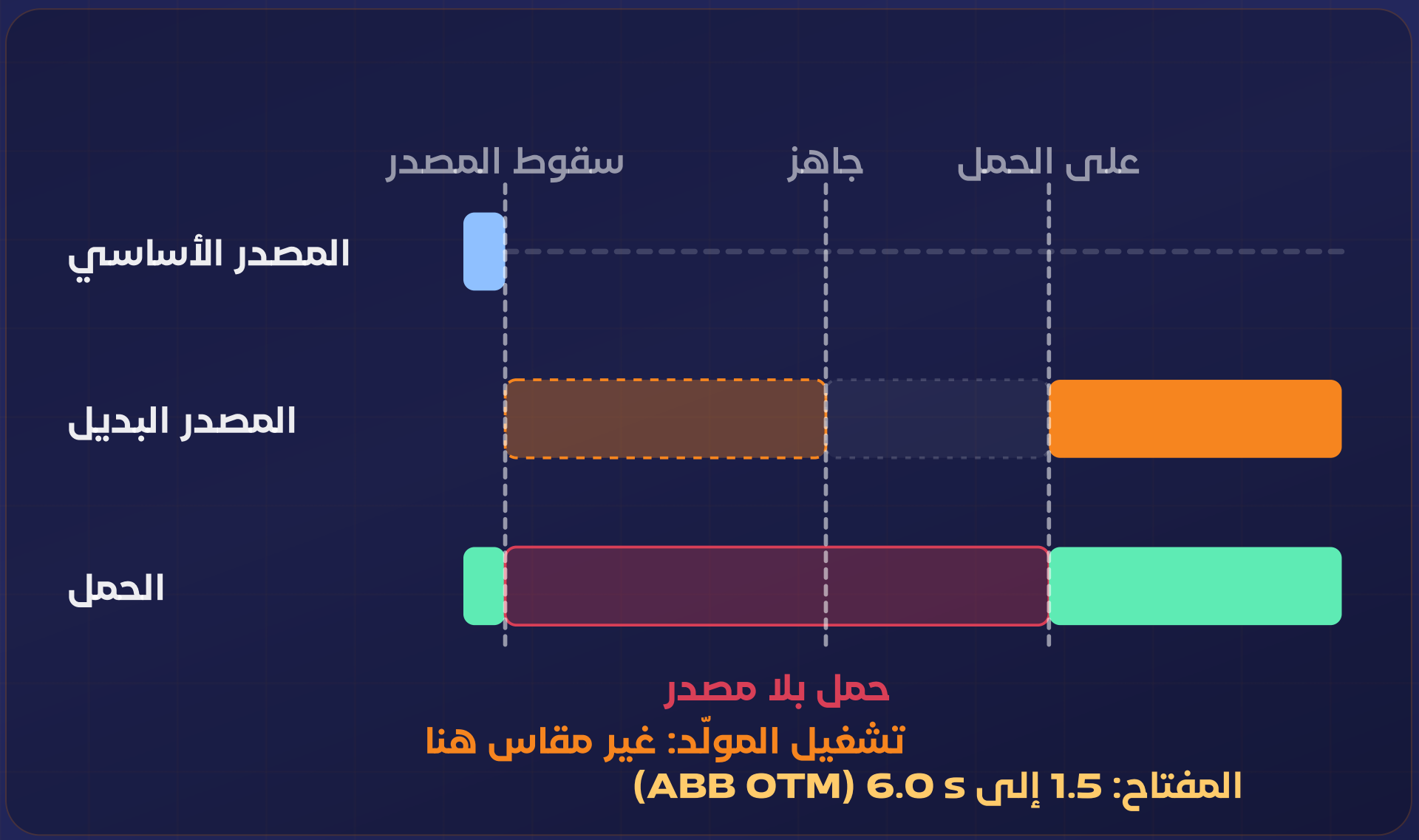
المفاتيح ذات المحرّك تستغرق ثوانٍ، لا أجزاء منها



جدول ABB لمفاتيح OTM في الظروف الاسمية. زمن OFF: 0.4 إلى 1.0 s، أو 0.6 إلى 1.5 s لمقاسات OTM1000 إلى 1600.

التسلسل

اذكر التسلسل كاملاً، لا زمن المفتاح وحده



المفتاح سطر واحد فيه. اطلب زمن تشغيل المولّد وزمن الانتظار كتابةً.

الأمن السيبراني

«وحدات تحكم مشفّرة» ليست مواصفة

متطلب قابل للاختبار

IEC 62443-4-2 لوحدة التحكم.

IEC 62443-3-3 للنظام.

مستوى الأمن وفق IEC 62443-3-2 من تقييم المخاطر.

مستوى الضوابط وفق NCA OTCC-1:2022 عند الانطباق.

يجيب تقرير الاختبار عن كل سطر.

ليس متطلباً

وحدات تحكم مشفّرة

أيّ تشفير؟ أيّ إصدار؟ أيّ مستوى؟ لا شيء يُختبر.

سمِّ الإطار والمستوى، وإلا فالسطر ليس مواصفة.

تنطبق ضوابط OTCC-1:2022 على أنظمة التحكم الصناعي في المنشآت الحساسة التي تشغّلها الجهات الحكومية، وعلى مشغّلي البنى التحتية الوطنية الحساسة. ويعتمد المستوى على تقييم المخاطر وهذا التصنيف.

قائمة التحقق

ثلاثة أسطر تجعل مواصفة ATS قابلة للفحص

مواصفة مفتاح نقل التغذية

الإصدار 1	إصدار IEC 60947-6-1، أو UL 1008
فئة النقل 2	PC أو CB، مذكورة لكل وحدة
التحويل المغلق 3	هل هو مطلوب، وهل تسمح به شروط التوصيل؟

المواصفة التي تسمّي الأسطر الثلاثة يمكن فحصها.

المصادر

مصادر النقاط الرئيسية

[1] IEC 60947-6-1:2026, Edition 4.0, April 2026, Annexes C to F
[2] IEC 60947-6-1:2021, Edition 3.0, clause 1 (scope)
[3] IEC 60947-6-1:2021, clauses 3.3.1, 3.3.6, 3.3.7, 3.3.9
[4] IEC 62310-1:2005, Static transfer systems (STS), Part 1
[5] UL 1008, Transfer Switch Equipment, 9th edition, July 2022
[6] ABB datasheet 1SCC303003C0201, p. 13
[7] IEC 60947-6-1:2021, clauses 3.4.7 and 3.4.9 (transitions)
[8] IEC 62443-3-2:2020, IEC 62443-3-3:2013, IEC 62443-4-2:2019
[9] NCA OTCC-1:2022, OT Cybersecurity Controls, scope p. 10

الإصدارات والملاحق والنطاق: [1] إلى [3]. STS: [4]. UL: [5]. أزمنة المفاتيح: [6].
أنواع التحويل: [7]. الأمن السيبراني: [8] و[9].

معرفة عملية في الهندسة الكهربائية

احفظها. وأرسلها إلى زميل.

اقرأ المقال الكامل للحلقة

https://nlc.com.sa/ar/academy/ats-automatic-transfer.html

الحلقة القادمة (خطة)

تابع السلسلة في صفحة الأكاديمية