# دورة أنظمة الطاقة غير المنقطعة UPS: البنية وعمر البطاريات وأداء الشواحن وقرارات الجاهزية

4 – 8 يناير 2027

طرابزون

# دورة أنظمة الطاقة غير المنقطعة UPS: البنية وعمر البطاريات وأداء الشواحن وقرارات الجاهزية

**المرجع:** 866_39936 **التاريخ:** 4 – 8 يناير 2027 **المكان:** طرابزون **الرسوم:** GBP 4800

## ملخص البرنامج

أنظمة الطاقة غير المنقطعة UPS وعمر البطاريات وأداء الشواحن للأحمال الحرجة محور دورة تدريبية تمتد أسبوع لقادة الهندسة الكهربائية والمرافق وموثوقية المصانع، ويخرج منها كل مشارك بخطة صمود للطاقة الحرجة لموقع واحد. قد يوقف انقطاع قصير في الإمداد غرفة تحكم أو قاعة بيانات أو خط إنتاج، ومع ذلك تتخذ قرارات الأنظمة والبطاريات غالبا اعتمادا على بيانات المورد وتبقى دون مراجعة حتى يقع عطل. وينتقل البرنامج من أهمية الأحمال إلى بنية النظام ثم سعة البطاريات وأداء الشواحن وتجديد الأصول، بالاعتماد على بيانات مواقع جاهزة. تقدم مارس للتدريب المملكة المتحدة هذا البرنامج في أنظمة الطاقة غير المنقطعة وشواحن البطاريات لمجموعات من منظمات مختلفة.

## المبررات المؤسسية

تعتمد المصانع وشركات الكهرباء والمستشفيات ومرافق البيانات على الطاقة المخزنة لعبور انقطاع الإمداد وإبقاء الحماية والتحكم قيد العمل. أما القادة الذين يعرفون ما تستطيع الأنظمة وبطارياتها تقديمه فعلا ومتى يرجح أن تفشل، فيتجنبون الإفراط في الإنفاق على التكرار الاحتياطي ونقص حماية الأحمال التي لا تحتمل التوقف.

- فقدان الأحمال الحرجة: ينخفض حين تطابق خيارات البنية والتكرار والمسار الالتفافي الحمل الذي لا يجوز أن يتوقف.
- كلفة دورة حياة البطاريات: تتحسن حين تخطط السعة ونتائج الفحص وتوقيت الاستبدال معا.
- المفاجآت في الصيانة: تقل حين ترتب أنماط الأعطال وتضبط الفحوص لكشفها مبكرا.

## المبادئ والأساس المعرفي

- بنية التحويل المزدوج المتصل Online Double-Conversion، تصميم يعيد بناء الإمداد باستمرار عبر مقوم وعاكس: تطبق في الجلسة 2 لمقارنة مستويات الحماية.
- البنى التفاعلية والمنفصلة Offlineg Line-Interactive، تصاميم أقل كلفة تختلف في سلوك التحويل: تطبق في الجلسة 2 لاختبار ملاءمتها لكل حمل.
- الشحن العائم والشحن السريع Boostg Float، نمطان لحفظ شحنة البطارية واستعادتها: يطبقان في الجلسة 4 لمراجعة أداء الشاحن.
- أنواع البطاريات حمض الرصاص المنظم بصمام والمهوى وأيونات الليثيوم: تطبق في الجلسة 3 لحساب زمن الاستقلالية ومقارنة التقادم.

## المشاركون المستهدفون

- مديرو الهندسة الكهربائية الذين يحددون أنظمة الطاقة غير المنقطعة والتيار المستمر ويعتمدونها.
- قادة موثوقية المصانع الذين يملكون مخاطر فقدان الأحمال الحرجة.
- مديرو المرافق الذين يشغلون الطاقة الاحتياطية لغرف التحكم ومناطق البيانات.
- مديرو الأصول الذين يخططون تجديد البطاريات وميزانيات القطع.
- مهندسو المشاريع الذين يراجعون تصاميم الموردين واختبارات القبول.

تشمل البيئات المعتادة المصانع العملياتية وشركات الكهرباء والمستشفيات ومرافق البيانات.

## مخرجات التعلم

1. سيكون المشاركون قادرين على ترتيب الأحمال بحسب أهميتها وزمن الاستقلالية المطلوب.
2. سيكون المشاركون قادرين على مقارنة البنى وتخطيطات التكرار الاحتياطي لحمل معين.
3. سيكون المشاركون قادرين على تقييم سعة البطاريات وأثر نوعها في التقادم.
4. سيكون المشاركون قادرين على تشخيص مشكلات أداء الشواحن وأنماط الأعطال في أنظمة الطاقة غير المنقطعة والتيار المستمر.
5. سيكون المشاركون قادرين على تبرير خطة صيانة وفحص واستبدال للبطاريات أمام صاحب الميزانية.

## هيكل البرنامج

### اليوم 1: أسس أنظمة الطاقة غير المنقطعة والأحمال الحرجة

أي الأحمال لا يجوز أن ينقطع عنها الإمداد، ولكم من الوقت؟

- سجل الأحمال الحرجة
- جدول أثر فقدان الإمداد
- ورقة متطلبات زمن الاستقلالية
- خريطة مكونات الأنظمة والتيار المستمر
- قائمة فجوات الصمود

### اليوم 2: بنية الأنظمة والتكرار الاحتياطي

أي تصميم وتخطيط يحمي كل حمل بكلفة معقولة؟

- مقارنة البنية المنفصلة والتفاعلية
- مراجعة التحويل المزدوج المتصل
- مسارات الالتفاف الساكن والالتفاف للصيانة
- خيارات التخطيط المتوازي والاحتياطي
- فحص التوافقيات وتوافق الأحمال

## اليوم 3: أنواع البطاريات وسعتها

كم من الوقت ستحمل البطاريات الحمل فعلا؟

- جدول مقارنة أنواع البطاريات
- حساب زمن الاستقلالية
- ورقة التقادم وخفض السعة بالحرارة
- مراجعة تخطيط بنك البطاريات
- قراءة نتائج فحص البطاريات

## اليوم 4: شواحن البطاريات وأنظمة التيار المستمر

هل يحفظ الشاحن شحنة البطارية ويستعيدها كما ينبغي؟

- مراجعة ضبط الشحن العائم
- حالة الاستعادة بالشحن السريع
- فحص تصنيف الشاحن وأدائه
- تخطيط أنظمة التيار المستمر في المحطات والمصانع
- جدول أنماط أعطال الشواحن

## اليوم 5: خطة صمود الطاقة الحرجة لموقع واحد

هل تتكامل النتائج في خطة يستطيع صاحب الميزانية اعتمادها؟

- تطبيق سجل الأحمال الحرجة من الجلسة 1
- اختبار خيارات التكرار الاحتياطي من الجلسة 2
- توظيف قراءة نتائج فحص البطاريات من الجلسة 3
- مقارنة جدول أنماط أعطال الشواحن من الجلسة 4
- إنجاز خطة صمود الطاقة الحرجة

## المنهجية

يقوم البرنامج على ورشة بيانات مبنية على مخططات أحادية الخط وقوائم أحمال وسجلات فحص بطاريات جاهزة لموقعين، أحدهما مصنع والآخر مرفق بيانات. يرتب المشاركون الأحمال، ويقارنون التصاميم، ويحسبون سعة البطاريات، ويراجعون إعدادات الشواحن، ثم يدافعون عن خطة التجديد أمام زملاء يؤدون دور لجنة الاستثمار.

- نشاط مقترح: حساب زمن الاستقلالية لبنك بطاريات بعد خفض السعة بالتقادم والحرارة.
- نشاط مقترح: المفاضلة بين نظام منفرد ونظام متوازي احتياطي لغرفة تحكم.
- نشاط مقترح: قراءة مجموعة من نتائج فحص البطاريات لترتيب الخلايا أو السلاسل المرشحة للاستبدال.

## المخرج الختامي

يعد كل مشارك خطة صمود للطاقة الحرجة لموقع واحد. وتضم الخطة سجلا للأحمال واختيارا للبنية والتكرار الاحتياطي وورقة لسعة البطاريات والاستقلالية ومراجعة للشواحن وجدولا لأنماط الأعطال وجدولا زمنيا للاستبدال. وتعرض في العمل على صاحب الميزانية، وتحدد روتين المراجعة لعمليات التجديد اللاحقة.

## الأسئلة الشائعة

### هل يناسب تدريب أنظمة الطاقة غير المنقطعة وشواحن البطاريات القادة من غير متخصصي إلكترونيات القدرة؟

نعم، إذ تدرس أنظمة الطاقة غير المنقطعة وشواحن البطاريات عبر بيانات مواقع وقوالب جاهزة. ويفترض البرنامج مسؤولية عن الهندسة الكهربائية أو المرافق أو موثوقية المصانع، دون خبرة سابقة في التصميم.

### على أي تصاميم وطرق يقوم تدريب أنظمة الطاقة غير المنقطعة وشواحن البطاريات؟

يقوم تدريب أنظمة الطاقة غير المنقطعة وشواحن البطاريات على بنى التحويل المزدوج المتصل والتفاعلية والمنفصلة، والشحن العائم والشحن السريع، وأنواع البطاريات الرئيسة، وتقارن في خطة صمود واحدة.

### كيف تستخدم الخطة من تدريب أنظمة الطاقة غير المنقطعة وشواحن البطاريات في العمل؟

تعرض خطة الصمود على صاحب الميزانية، وتستخدم ورقة الاستقلالية وجدول الاستبدال فيها لتبرير الإنفاق، ويبقى جدول أنماط الأعطال قائمة فحص للمراجعات اللاحقة.

## بماذا تختلف أنظمة الطاقة غير المنقطعة عن برنامج في إدارة المولدات والمفاتيح الكهربائية؟

تعنى أنظمة الطاقة غير المنقطعة بعبور الانقطاع بالطاقة المخزنة والبطاريات والشواحن للأحمال الحرجة، بينما يعنى برنامج إدارة المولدات والمفاتيح الكهربائية بمحركات التوليد وقواطع الدائرة وأصول التوزيع.