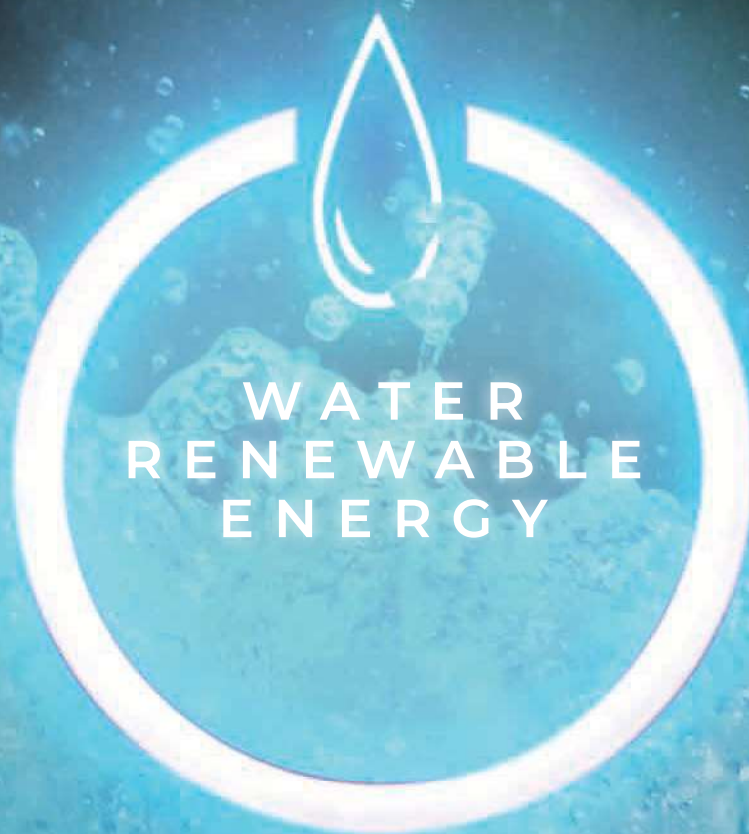




WATER ENERGY
AND SAVINGS

EN-25

Printed by Stamperia Artistica Nazionale

Created by www.briefandmood.it

99533710.09EN-25

本カタログ発行に際し & ノズル制御 参考資料



1. 本日本語カタログはIREM社発行の英文内容を全て翻訳したのですが、表示製品は全て日本向けではありません。系統連系配電盤関連はEU仕様準拠であり、日本の電力会社仕様ではありません。従って系統連系盤は日本で調達となります。日本代理店である我々、エコアート田代(合)では、残念ながらその提供は不可であり、お客様の手配となります。独立電源の配電盤はIREM社製をお使いください。日本のお客様による製作はご遠慮願います。電圧はご要望数値をご提示ください。
2. ペルトンによる系統連系システムでは、6ノズルの自動化プログラムが必要で、ヘッドタンク水位と連動させるPLCプログラムが必要です。もし日本側でプログラムを開発する事が不可能な場合、IREM社提供によるノズル操作盤を提供する事が出来ます。これは水位変動による水量調整を自動化するPLCと表示パネルで構成され、それ以外の操作は日本側盤メーカーが行い、IREM提供部品や回路を日本側盤メーカーが組み込む仕様です。この内容を紹介した説明書は用意していますので、お知らせください。

APRIL 2025

IREM社 水力発電部門 日本代理店

 **エコアート田代合同会社**
Ecoart Tashiro LLC

IREM
Made in Italy. Since 1947.

www.irem.it

IREM: 創業 1947年以来、 途切れることのないポジティブエネルギー

IREMは、電力制御とエネルギー生成のための電気機械および電子機器の設計と製造を専門とするイタリアの企業です。IREMの提供は3つの製品ラインに分かれています。



水力:

水力発電タービン、
配電 および 制御配電盤



電力:

電力品質維持用
製品群と省エネ



電源ライト:

業務用放電ランプの
電源と点火装置

70 年を超える経験、2 つの生産工場、会社の最優先事項としての「品質向上」に基づく哲学、および世界売上高の 70% を超える直接輸出は、継続性と発展の保証です。

「品質は私たちの責任であり、顧客満足は私たちの誇りです。

環境は私たちの社会的目標であり、

個人の安全と健康は私たちの義務です。」

私たちの歴史



IREM は 1947 年に設立されたイタリアの会社で、電気エネルギー生成と制御のための機器の設計と製造で世界をリードしています。

IREM の製品は、電力品質、省エネ、水力発電、プロ用照明など、さまざまな分野で使用されています。

その優れた創設者である Mario Celso 氏は、電気工学と映画に熱中していた少年時代、1940 年代後半に、映画映写で使用されるカーボンアーク用の初の電気機械式整流器を製作するという幼少期の夢を実現しました。この最初の整流器から、電力およびストライクガス放電ランプ専用の包括的な製品ラインが形作られます。

すぐに電圧安定器の導入により生産が強化され、主電源の問題を解決できる機器のフルレンジに迅速に開発されるように設計された製品ラインが開始されました。



ISO 9001 since 1993



ISO 14001 since 2000



ISO 45001 since 2014

1950 年代には、エネルギー管理に加えて、IREM はエネルギー生産機械の分野に参入しました。水流の落差と流れを利用して再生可能エネルギーを生成できる最初的水力発電タービンが設計され、製造されました。

1992 年、マリオ セルソ氏は、ロサンゼルス映画芸術科学アカデミーから、映画産業の発展に対する技術的貢献に対して科学技術賞を受賞しました。

今日、IREM は国際市場の主役です。研究開発への継続的な投資により、一流の顧客の要求を満たす革新的な製品の開発を継続し、最高の品質基準を維持しています。

品質、安全、環境は、IREM が設立以来、組織と発展の基盤として追求してきた企業価値です。

WATER

A NATURAL SOURCE OF

ENERGY

Turbine

目 次



3 本カタログ発行に際し & ノズル制御説明



10 系統連系
プラント



16 独立電源
プラント



22 上水道
設備



28 ペルトンタービン
TPA – TPS



32 バンキ(クロスフロー)タービン
TBA – TBS



36 系統連系用制御盤
電力グリッド並列用



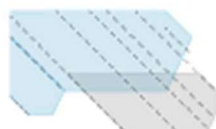
37 制御盤、配電盤
独立電源用



38 ピコ水力発電
TPD



40 パワーパイロット
電力インテグレーター



46 発電範囲予想表

環境にやさしい 水エネルギー の利用

水力発電タービン・ペルトンとバンキ(クロスフロー)

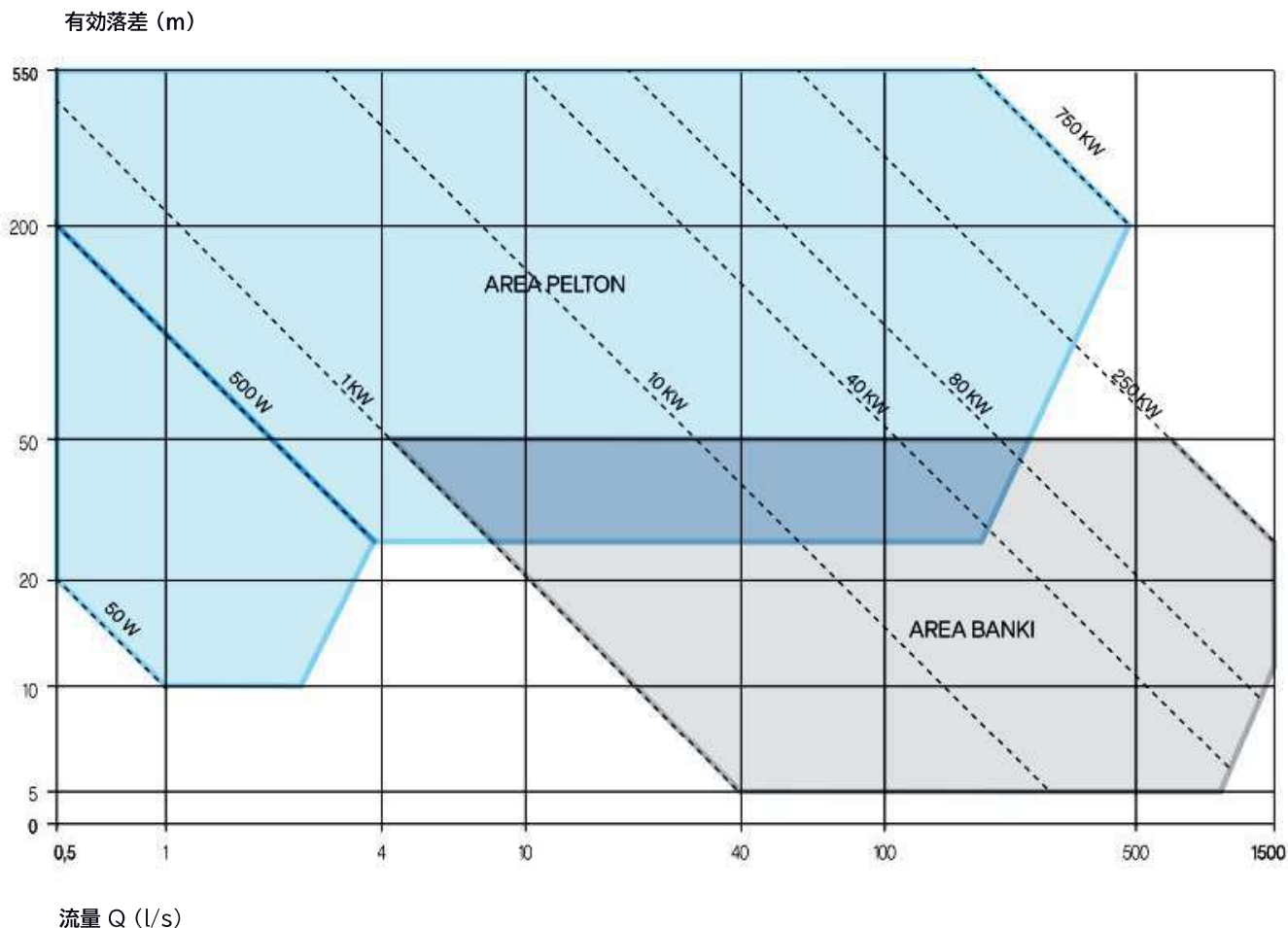
水は人類が太古の昔から利用してきた理想的な再生可能なエネルギー源です。

IREM タービンは 70 年の経験の成果として、水のエネルギーをクリーンかつ環境に配慮した方法で電気に変換します。

IREM タービンのペルトンとバンキ(クロスフロー)は、電力網から電気エネルギーが得られない場所や、電力網に送電するエネルギーを生成する場所に最適なソリューションです。

河川での使用に加えて、これらの水力タービンは、既存のまたは新しい上水道に組み込むことができ、多くの場合、特別で高価な機器で消散しなければならないエネルギーを回収し、高価なサービスを収益源に変換します。

タービンは、大気汚染と温室効果の大きな原因とされる大量の化石燃料と炭化水素の燃焼を回避するのに役立つため、環境に大きく貢献します。



重要事項



保証

保証期間を5年に延長。



オイルフリー

すべての自動装置は電気アクチュエータを備えており、潤滑油を完全に排除し、環境に特に配慮しています。(発電機ベアリングはグリス給油型を使う場合があります)



CEI 0-21

IREMIは、その生産システムの特性、標準化プロセス、および高度に工業化された製品のおかげで、TPAモデルのタービンとQPRモデルのパネルで構成され、最大200 kWの容量を持つ CEI 0-21標準に準拠した発電ユニットを提供できます。



DM 174/2004 イタリア

上水道に関する特定の用途に関して、IREMエコワットハイドロの水力タービンは、イタリアで DM 174/2004によって規制されている「人間の消費のための水の品質の規制」に準拠しています。すべてのタービンは、DM 174/2004に対するIREMの適合宣言の対象です。



認証

製品認証

機械指令 2006/42/EC
98/83 EC 欧州飲料水指令
D.M 174/2004 イタリア上水道への設置

会社認証

UNI EN ISO9001 (品質)
UNI EN ISO 14001 (環境)
ISO 45001 (安全衛生)



フィット&フォーゲット

設計上の選択は、タービン発電機グループと制御盤のシステム全体の強度を最大化することを目的としています。材料と技術的ソリューションにより、最悪の作業条件でも動作可能な製品が実現します。

最後に、個々の顧客と産業製品向けにカスタマイズされた認定、高い品質基準、およびメンテナンス作業の最小化を保証します。



ユーザーフレンドリー

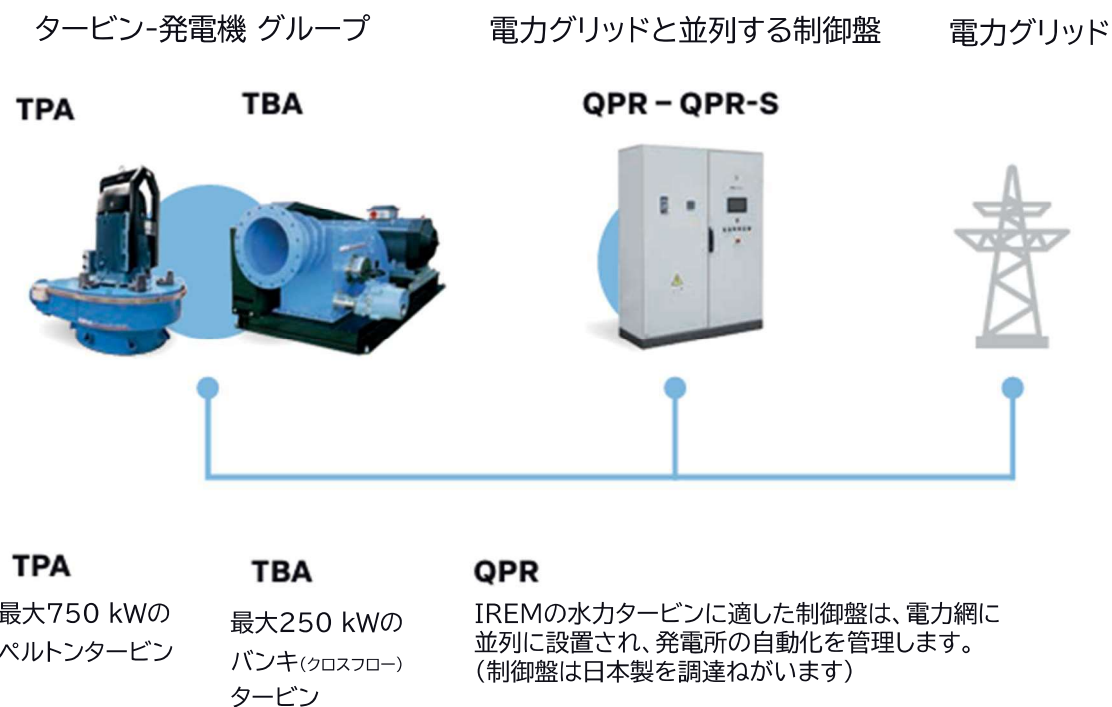
水力発電所の運用と管理の簡単さは、常にIREM エコワットハイドロ の水力タービンの開発と革新の哲学の特徴的な要素です。長年の継続的な改善の中で得られた豊富な経験が、使いやすい製品を生み出します。



迅速な納品

生産プロセスの標準化のおかげで、非常に短い納期を提供することが可能です。

系統連系 プラント



IREM提案



最も完全なソリューションは、流量の自動調整と、コンピューター、タブレット、スマートフォンによるリモートコントロールなど、いくつかのオプションを備えた自動化システムを備えています。これらのソリューションは、システム全体のパフォーマンスを最適化し、水位データと電気データを常に監視することが不可欠な、高出力の小型水力発電所に最適です。

IREM は、小規模な水力発電所向けに、流量の手動調整と自動化および監視の基本機能を備えた、よりシンプルなソリューションを提案しています。これにより、低出力でも経済的メリットが得られます。

IREM 水力タービン制御盤 システムは、信頼性、効率、シンプルさの原則を追求して研究されています。この設計哲学により、高性能でメンテナンスが非常に少なく、設置と管理が簡単な水力発電所を実現できます。



IREM は、電力網に接続された発電所を構成する主要コンポーネントを供給しています。このタイプの発電所では、水力発電タービンは電力網に販売するエネルギーを生成する目的で製造されます。水力発電タービンとそのコンポーネントの性能は、投資収益を保証するために不可欠です。

タービン-発電機グループ:



IREM は現在、CEI 0-21 2022-03 に準拠した発電ユニットを提供できるため、顧客にとってコストがかかり複雑な試運転テストを回避できます。

この規格では、認証を取得するために回転発電機は「認定された研究所で実施されるテスト」を受ける必要がありと規定されており、これらのテストは、次の主要コンポーネントで定義される発電ユニットで実施することが明示的に規定されています。

「…発電機、発電機電圧レギュレータ（非同期発電機には適用されません）、原動機、原動機制御システム、無効電力制御に使用される追加システム…」(Bter.1 テストの実行を参照)。

IREM は、この規格で要求されるすべてのテストを正常に実行、合格し、完全なフィールドテストを実施しました。

IREM は、生産システム、標準化プロセス、高度に工業化された製品の特性により、最大 200 kW の容量を持つ TPA モデルタービンと QPR モデルパネルで構成される CEI 0-21 準拠の発電ユニットを提供できます。

(本準拠基準はEU用であり、日本では日本の規格に沿って試験し、設置しております)

ペルトンタービン TPA



TPA 3 – 750 kW



一般特性

認証:	2006/42/CE(機械指令); 2014/35/UE(LVD);2014/30/UE(EMC)
出力範囲:	3 – 750 kW
ヘッド範囲:	30-550m
流量範囲:	2-400 l/s
ノズル数:	6
流量調整:	流量調整用の電動駆動オン/オフバルブ
発電機:	非同期かご形モーター、高効率
発電機クラス	
絶縁/温度上昇:	F/B
発電機のベアリング:	生涯潤滑 / グリースガン付き
周波数:	50-60 Hz
電圧:	230/400V - 277/480V、三相
保護等級:	IP23(発電機の保護等級IP55)
回転速度センサー:	近接1信号/回転
水に接触する機械部品はステンレススチール製	

オプション

手動操作のオン/オフバルブ

電動アクチュエータ駆動の線形流量調整用ニードルバルブ

手動操作の線形流量調整用ニードルバルブ

発電機巻線用 PT100 温度センサー(計3個)

発電機ベアリング用 PT100 温度センサー(計2個)

振動センサー



バンキ(クロスフロー)タービン TBA



TBA 3 – 250 KW



一般特性

認証:	2006/42/CE(機械指令); 2014/35/UE(LVD);2014/30/UE(EMC)
出力範囲:	3 – 250 kW
ヘッド範囲:	5-50 m
流量範囲:	20-1500 l/s
流量調整:	電動アクチュエータ駆動のディフレクター 付き流量調整システム
発電機:	非同期かご形モーター、高効率
発電機クラス絶縁/温度上昇:	F/B
発電機のベアリング:	生涯潤滑 / グリースガン付き
周波数:	50-60 Hz
電圧:	230/400V - 277/480V、三相
保護等級:	IP23(発電機の保護等級IP55)
回転速度センサー:	近接1信号/回転
水に接触する機械部品はステンレススチール製	

オプション

流量調整:ディフレクター手動操作
 ベアリング ランナー用 PTC 温度センサー
 ベアリング ランナー用 PT100 温度センサー
 発電機巻線用 PTC 温度センサー
 発電機巻線用 PT100 温度センサー
 発電機ベアリング用 PT100 温度センサー
 振動センサー



電力網と並列の制御盤 QPR



制御盤 QPR 3-750 kW



一般特性

認証:	CEI 61439-1、CEI 61439-2、CEIO-21/A70 (ネットワーク接続LV) CEIO-16/A70(ネットワーク接続MV)
出力範囲:	3 - 750 kW
電圧:	230/400V - 277/480V - 440V
周波数:	50/60 Hz
自動化:	PLC
レベルメーター/圧力:	アナログ信号タイプ4-20 mA
インターフェース	
操作パネル:	カラーHMIタッチスクリーン10"
ネットワークアナライザー:	デジタル、三相、電圧、電流、周波数、cos.f、実効/無効/ 見かけの電力の測定
含まれる保護:	ネットワーク電圧/周波数制御保護、発電機磁気熱保護
ANSIコード:	27, 57, 47, 78, 81L, 81H, 81R
分流電力:	内部コンデンサバッテリーを通じて または力率補正の外部自動制御盤
保護等級:	IP54

オプション

オプションのリモート制御とリモート管理、PC、タブレットまたはスマートフォン
によるリモートHMI複製

SMSによるリモート制御とリモート管理

イーサネットネットワークまたは光ファイバーで積載タンクに接続されたリモート
ボード

防結露ヒーター、サーモスタット付き、ガラス扉付き換気キャビネット



電力網と並列の制御盤 QPR/S

制御盤 QPR/S 3-200 kW



一般特性

認証:	CEI 61439-1、CEI 61439-2、 CEI0-21/A70(ネットワーク接続LV)
出力範囲:	3 - 200 kW
電圧:	230/400V - 277/480V - 440V
周波数:	50/60 Hz
自動化:	ミニPLC
レベルメーター/圧力:	導電性センサータイプ
インターフェース操作パネル:	LCDパネル
ネットワークアナライザー:	デジタル、三相、電圧、電流、周波数、cos.f、実効/無効/ 見かけの電力の測定
含まれる保護:	ネットワーク電圧/周波数制御保護、発電機磁気熱保護
ANSIコード:	27, 57, 47, 78, 81L, 81H, 81R
力率補正:	内部コンデンサバッテリーを通じて含まれる
保護等級:	IP55

オプション

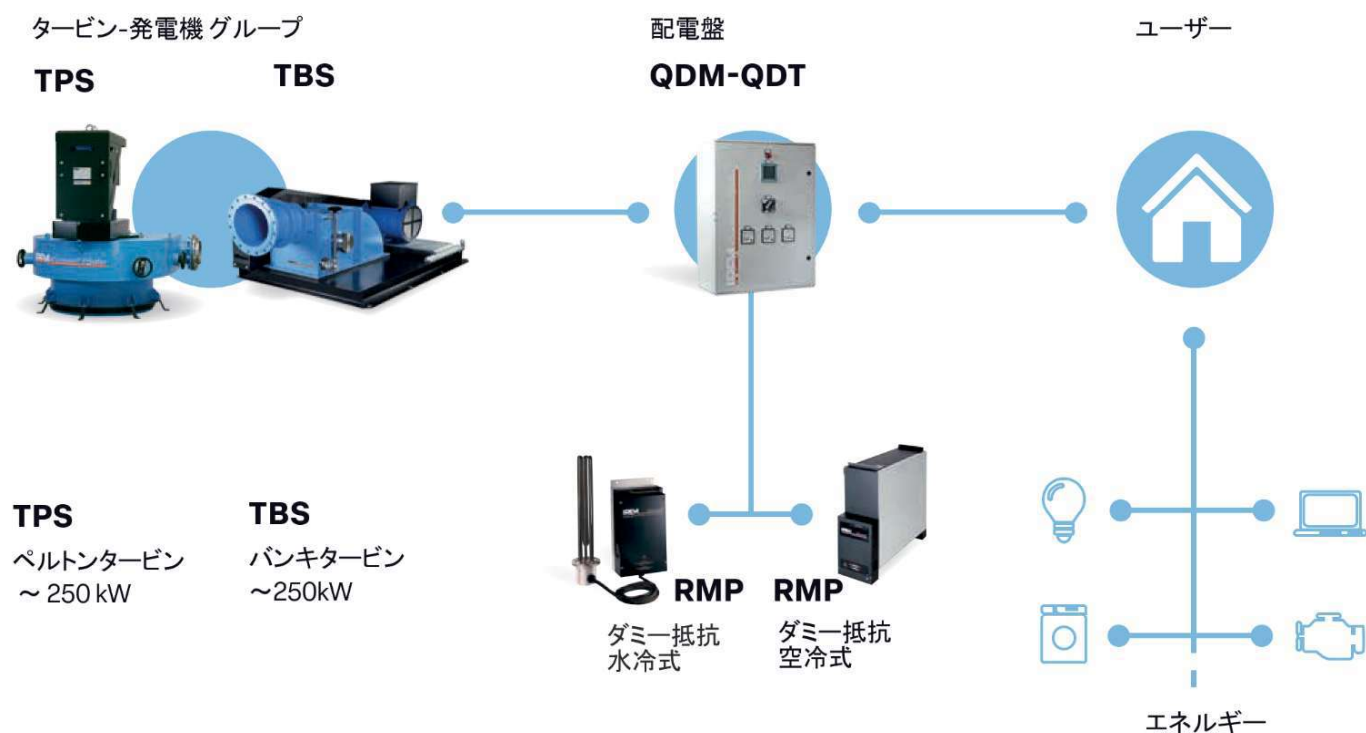
アナログレベルセンサー4-20 mA信号

SMSを通じたリモート制御とリモート管理の信号

防結露ヒーター、サーモスタット付き、ガラス扉付き換気キャビネット



独立電源 プラント



IREM提案



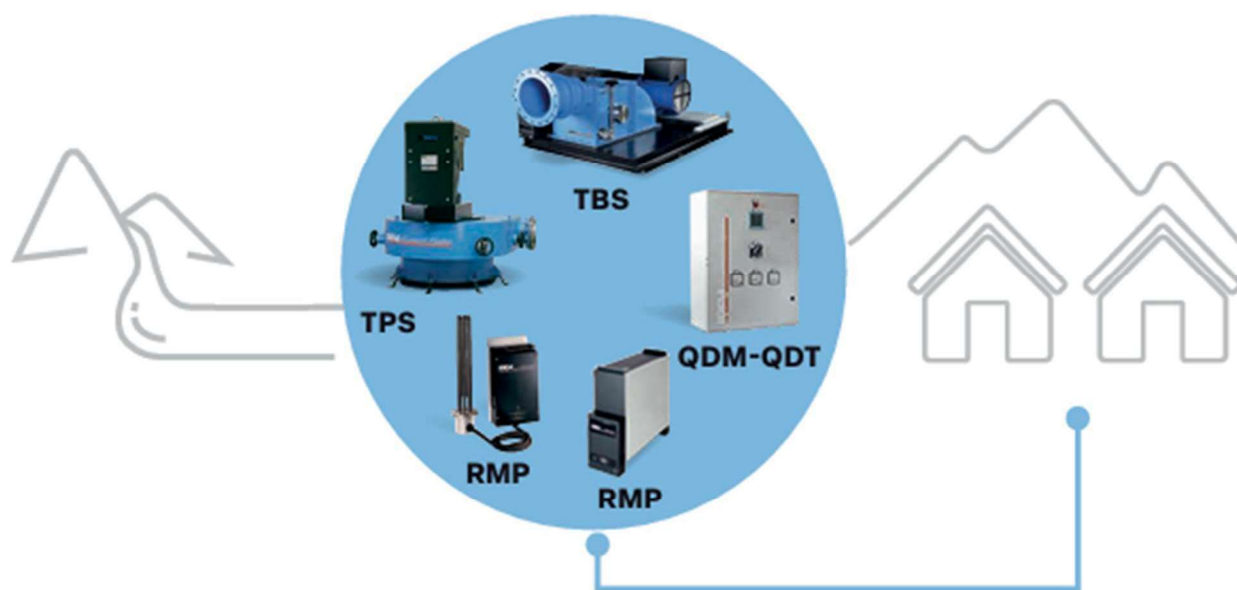
独立電源型水力発電所向け IREM システムは、信頼性が高く設置が簡単なソリューションを特徴とし、高品質の電力を生成できます。

制御盤に連結された電子レギュレータは、必要な主電源周波数（50 または 60 Hz）をリアルタイムで調整し、水力発電タービンの発電電力とユーザが使用する電力の完璧なバランスを実現します。

IREM システムのタービン制御盤レギュレータは、信頼性、効率性、シンプルさの原則に従って開発されました。この設計哲学により、高性能でメンテナンスが非常に少なく、設置と管理が簡単な発電所を実現できます。



IREMは、プラントを独立電源で動作可能にする主要コンポーネントを供給します。このタイプのプラントは、電力網が存在しない場所で使用されます。生成された電力は、通常、水力発電所の近くにいる多くのユーザーによって使用されます。従来の適用分野は、地方電化と開発途上国の電化です。このタイプの水力発電プラントでは、設置が簡単でメンテナンスが非常に少ないシンプルなシステムが不可欠です。



ペルトンタービン TPS



TPS 3 – 550 kW



一般特性

認証:	2006/42/CE(機械指令); 2014/35/UE(LVD); 014/30/UE (EMC)
出力範囲:	3 – 250 kW
ヘッド範囲:	30-600 m
流量範囲:	2-400 l/s
ノズル数:	6
流量調整:	流量調整用の電動駆動オン/オフバルブ
発電機:	同期型、ブラシレス、自励式、三相 (単相接続可能)
発電機クラス	
絶縁/温度上昇:	H/B
発電機のベアリング:	生涯潤滑 / グリースガン付き
周波数:	50/60 Hz
電圧:	230/400V - 277/480V
保護等級:	IP23
水に接触する機械部品はステンレススチール製	

オプション

- 手動操作のオン/オフバルブ
- 電動アクチュエータ駆動の線形流量調整用ニードルバルブ
- 手動操作の線形流量調整用ニードルバルブ
- 発電機巻線用PTC温度センサー
- 発電機ベアリング用 PT100温度センサー
- 発電機巻線用 PT100温度センサー
- 振動センサー



バンキ(クロスフロー)タービン TBS



TBS 3 - 250 KW



一般特性

認証:	2006/42/CE(機械指令); 2014/35/UE(LVD); 2014/30/UE(EMC)
出力範囲:	3 - 250 kW
ヘッド範囲:	5-50 m
流量範囲:	20-1500 l/s
流量調整:	電動アクチュエータ駆動のディフレクター付き 流量調整システム
発電機:	同期型、ブラシレス、自励式、三相 (単相接続可能)
発電機クラス	
絶縁/温度上昇:	H/B
発電機のベアリング:	生涯潤滑 / グリースガン付き
周波数:	50/60 Hz
電圧:	230/400V - 277/480V、三相
保護等級:	IP23
水に接触する機械部品はステンレススチール製	



オプション

流量調整:ディフレクター手動操作
 ベアリング ランナー用 PTC 温度センサー
 ベアリング ランナー用 PT100 温度センサー
 発電機巻線用 PTC 温度センサー
 発電機巻線用 PT100 温度センサー
 発電機ベアリング用 PT100 温度センサー
 振動センサー



制御盤、配電盤 QDM-QDT

制御盤 3 – 500 KW



一般特性

認証:	CEI 61439-1、CEI 61439-2
出力範囲:	3 – 500 kW
電圧:	230/400V - 277/480V
周波数:	50/60 Hz
接続:	単相/三相
測定:	電圧、電流、周波数、アナログ計測機器、または ネットワークアナライザーによる: デジタル、三相、電圧計、 電流、周波数、cos.f、有効/無効/皮相電力圧
保護機能:	ユーザーライン上の マグネットサーマルスイッチ (発電機 保護用) が含まれます
警告:	生成された電圧/周波数のしきい値

オプション

自動化用PLCとHMIタッチスクリーン操作インターフェース

緊急停止(アラーム時の電動バルブの自動閉鎖)

圧力/レベルでの流量制御

アナログレベル/圧力センサー4-20 mA信号

テレングナルSMS



ダミー抵抗 (電子レギュレーター)

RMP 2-12 KW (モジュール構成)



一般特性

認証:	指令2014/35/UE、指令2014/30/UE
利用可モジュール電力:	2 - 5 - 10 - 12 kW
電圧:	220 - 280V
周波数:	50 / 60 Hz
接続:	単相 - 三相
精度:	± 0.2 Hz
動作時間:	< 150 ms
ダミー抵抗:	空気/水抵抗
充電:	線形吸収を伴う負荷抵抗
表示:	消費電力の割合
短絡保護:	ライン供給のヒューズ
過電圧保護:	TVP
警告:	警告灯表示



上水道 設備

近年、興味深い設置が上水道設備に取り入れられています。上水道設備では、飲料水が圧力パイプに導かれ、タービンを既存のプラントに設置して、圧力解放時のエネルギーを回収し、電気に変換することができます。

公衆衛生に関する極めて重要な問題を考慮し、IREM は、特定の上水道設備向けに、適切な材料、工業プロセス、および特定の制御により、人間の消費を目的とした水と接触して使用できる材料に関する現行の規制に準拠した水力発電タービンを供給しています。

この特定の分野では、IREM はイタリアおよび海外で 180 台 を超える設備を納入しています。



TP

TB



ペルトン、バンキ(クロスフロー)タービン
IREM エコワット ハイドロ は、上水道
用水路に設置された水力発電所専用
で、欧州指令 98/83/CE、
イタリア DM 174/2004 によって
ヨーロッパで規定されている、人間の
消費用に水と接触して使用できる製造
プロセスと材料に関する法律に準拠し
ています。

D.M.174/2004 への準拠は、第三
者機関によって認定されています。



上水道に
180台以上
設置



上水道用 IREM認定製品

IREMは、ヨーロッパの指令98/83/CEによって規制されている人間の消費を目的とした水に接触して使用できるプロセスおよび材料に関する法律に準拠して、上水道に設置するための特定のペルトンおよびバンキ(クロスフロー)タービンを供給します。

98/83/CE – 欧州指令
D.M. 174/2004 – イタリア

タービンは以下に基づいて認証されています：

- ☒ リスク分析
- ☒ 認証材料の追跡
- ☒ 移行試験
- ☒ 生産基準の認証
- ☒ 特定のマニュアル

ペルトンタービン TPA 上水道



TPA 上水道 3 - 750 KW



一般特性

認証:	2006/42/CE(機械指令); 2014/35/UE(LVD); 2014/30/UE(EMC) DM 174/2004-イタリア(上水道設備);
出力範囲:	3 - 750 kW
ヘッド範囲:	30-600m
流量範囲:	2-400 l/s
ノズル数:	6
流量調整:	流量調整用の電動駆動オン/オフバルブ
発電機:	非同期かご形モーター、高効率
発電機クラス	
絶縁/温度上昇:	F/B
発電機のベアリング:	生涯潤滑 / グリースガン付き,
周波数:	50/60 Hz
電圧:	230/400V - 277/480V、三相 保護
等級:	IP23(発電機の保護等級IP55)
回転速度センサー:	近接1信号/回転
水に接触する部品はDM 174/2004(イタリア)で認証されています	

オプション

- 手動操作のオン/オフ バルブ
- 電動アクチュエータで駆動するリニア フロー調整用ニードル バルブ
- 手動操作のリニア フロー調整用ニードル バルブ
- 発電機 巻線用 PT100 温度センサー
- 発電機 ベアリング用 PT100 温度センサー
- 振動センサー

バンキ(クロスフロー)タービン TBA 上水道



TBA 上水道 3 - 250 KW



一般特性

認証:	2006/42/CE(機械指令); 2014/35/UE(LVD);2014/30/UE(EMC) DM 174/2004-イタリア(上水道設備);
出力範囲:	3 - 250 kW
ヘッド範囲:	5-50 m
流量範囲:	20-1500 l/s
流量調整:	電動アクチュエータ駆動のディフレクター付き 流量調整システム
発電機:	非同期かご形モーター、高効率
発電機クラス	
絶縁/温度上昇:	F/B
発電機のベアリング:	生涯潤滑 / グリースガン付き
周波数:	50-60 Hz
電圧:	230/400V - 277/480V、三相
保護等級:	IP23(発電機の保護等級IP55)
回転速度センサー:	近接1信号/回転
水に接触する部品はDM 174/2004(イタリア)で認証されています	

オプション

- 流量調整:ディフレクター手動操作
- ベアリング ランナー用 PTC 温度センサー
- ベアリング ランナー用 PT100 温度センサー
- 発電機巻線用 PTC 温度センサー
- 発電機巻線用 PT100 温度センサー
- 発電機ベアリング用 PT100 温度センサー
- 振動センサー



系統連系用制御盤 Q P R



制御盤 QPR 3 - 750 kW



一般特性

認証:	CEI 61439-1、CEI 61439-2、CEI0-21/A70 (ネットワーク接続LV) CEI0-16/A70(ネットワーク接続MV)
出力範囲:	3 - 750 kW
電圧:	230/400V - 277/480V - 440V
周波数:	50/60 Hz
自動化:	PLC
レベルメーター/圧力:	信号タイプアナログ4-20 mA
インターフェース操作パネル:	カラーHMIタッチスクリーン10"
ネットワークアナライザー:	デジタル、三相、電圧、電流、周波数、cos.f、 実効/無効/見かけの電力の測定
含まれる保護:	ネットワーク電圧/周波数制御 保護、発電機の磁気熱保護
ANSIコード:	27, 57, 47, 78, 81L, 81H, 81R
分流電力:	内部コンデンサバッテリーまたは外部自動制御盤 による修正で作動
保護等級:	IP54

オプション

PC、タブレット、またはスマートフォンによるリモートHMI複製機能によるリモート制御およびリモート管理

SMSによるリモート制御およびリモート管理

イーサネットまたは光ファイバーで積載タンクに接続されたリモートボード

結露防止ヒーター

ガラス扉付きボード

結露防止ヒーター



系統連系用制御盤 QPR/S

制御盤 QPR/S 3 - 200 kW



一般特性

認証:	CEI 61439-1, CEI 61439-2, CEI0-21/A70 (ネットワーク接続 LV)
出力範囲:	3 - 200 kW
電圧:	230/400V - 277/480V - 440V
周波数:	50/60 Hz
自動化:	ミニPLC
レベルメーター/圧力:	密閉型、導電性センサータイプ
インターフェース オペレーター パネル:	LCDパネル
ネットワークアナライザー:	デジタル、三相、測定 電圧、電流、周波数、力率、実効/無効/見かけの電力
保護機能:	ネットワーク電圧/周波数制御 保護、発電機の磁気熱保護
ANSIコード:	27, 57, 47, 78, 81L, 81H, 81R
分流電力:	内部コンデンサバッテリーで動作
保護等級:	IP55

オプション

アナログレベルセンサー 4-20 mA 信号

SMSによるリモート制御およびリモート管理

防結露ヒーター

ガラスドア付きボード



ペルトンタービン TPA – TPS



本ペルトンは IREM によって完全に設計および製造され、設置、起動、メンテナンスを最小限に抑えるために簡単な操作を保証します。

中高落差、20～600メートル、流量0.5～400リットル/秒に適しています。

IREMペルトンの主な特徴は、6つのノズルを使用してコンパクトなサイズと非常に柔軟な水流調整を可能にする 6ジェット ディストリビューター（配水機）で、流量を変えることで非常に高い効率を保証します。

IREMペルトンタービンは信頼性が高く頑丈な工業製品で、到達が困難な僻地でも簡単に設置できるように設計されています。

本製品は機械指令2006/42/CEに準拠して製造されています。

IREM 提案



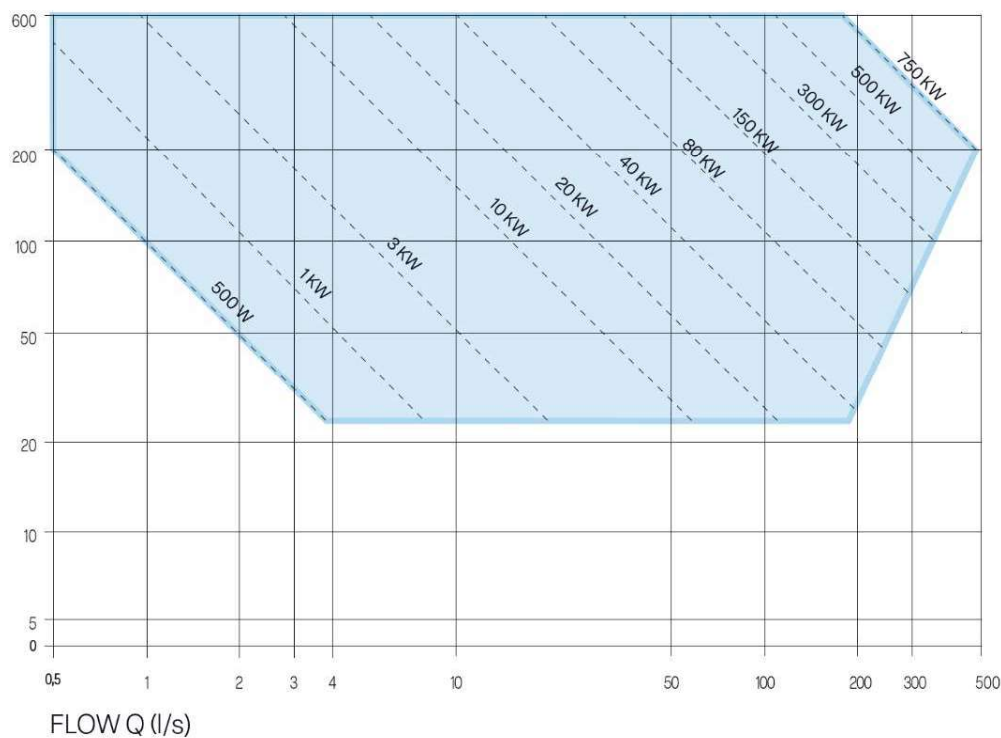
TPA

TPA ペルトンタービン発電機グループは、グリッドに接続された設備向けに設計されています。

非同期発電機を装備しており、水力発電所の簡単かつ安全な操作を可能にします。6つのノズルによる流量調整は、オン/オフまたはリニア ニードル バルブによって管理され、手動または電動アクチュエータによって駆動されます。IREM が開発および製造した QPR 電気制御盤に接続して、プラント全体の高度な自動化と制御を確保するのに適しています。



NET HEAD (m)



HEAD

from 20 to 600 m

FLOW

from 0,5 to 400 l/s

ELECTRIC POWER

from 0,5 to 750 kW



TPS

TPS ペルトンタービン発電機グループは、特に遠隔地や農村部の電化、または電力網が利用できない場所での独立電源用に設計されています。

同期発電機を装備し、QDM QDT 電気制御盤と RMP 電子レギュレータを組み合わせることで、安定した信頼性の高い動作が可能になります。システムは一定で動作し、6 つのノズルによる流量調整は、手動または電動アクチュエータで駆動されるオン/オフ リニア ニードル バルブによって管理されます。

ペルトンタービン TPA – TPS



TPA - TPS は、耐久性と高品質を確保するために精密鋳造で作られたステンレス鋼のバケットで構成されたランナーを備えた垂直軸ペルトンタービンです。

ディスクの直径とバケットのサイズは、特定の油圧条件に基づいて設計されています。
ランナーは発電機シャフトに直接接続されており、グループ全体の効率が向上します。
ディストリビューター（配水機）は、亜鉛メッキと高耐性の塗装のサイクルによって保護された溶接鋼で製造されており、無制限の寿命を保証します。

ご要望に応じて、ディストリビューター（配水機）を完全にステンレス鋼で製造することもできます。
ランナー発電機グループは簡単に上方向に持ち上げることができるため、機械内部の検査が容易になり、ランナーとノズルの状態を常に検査できます。
これにより、メンテナンス時の時間が節約され、設置時の取り扱いが容易になるだけでなく、常に高い効率が保証されます。



ニードルバルブ (model .AES)用 電動リニアアクチュエータ



オン/オフバルブ(model. AEC)用 90度回転 電動アクチュエータ



AES/AECアクチュエータは、信頼性と高効率の確保に加え、すべてのパルトンに完璧に適合するようにIREMによって設計されています

ノズルは、落差と機種に応じて、ステンレススチール製または工業用樹脂製をお選びいただけます。どちらの素材でも、発電効率に寄与するために、正確でより良い形状のジェット噴出を保証します。



あらゆる条件に対応した製品群

バンキ(クロスフロー)タービン TBA – TBS



バンキはIREMによって完全に設計・製造されており、設置、起動、メンテナンスを最小限に抑えるためのシンプルな操作を保証します。

IREM のクロスフロー(=バンキ) タービンは、5～50 メートルの低中落差、および 10～1500 リットル/秒の高流量に適しています。

IREM バンキ の主な特徴は、機械のシンプルさと強度です。これにより、最悪の環境条件でもコンパクトな設計と長寿命が実現します。

IREM のタービンは、到達が困難な僻地でも簡単に設置できるように設計されています。

これらは、機械指令 2006/42/CE に準拠して製造されています。

IREM 提案

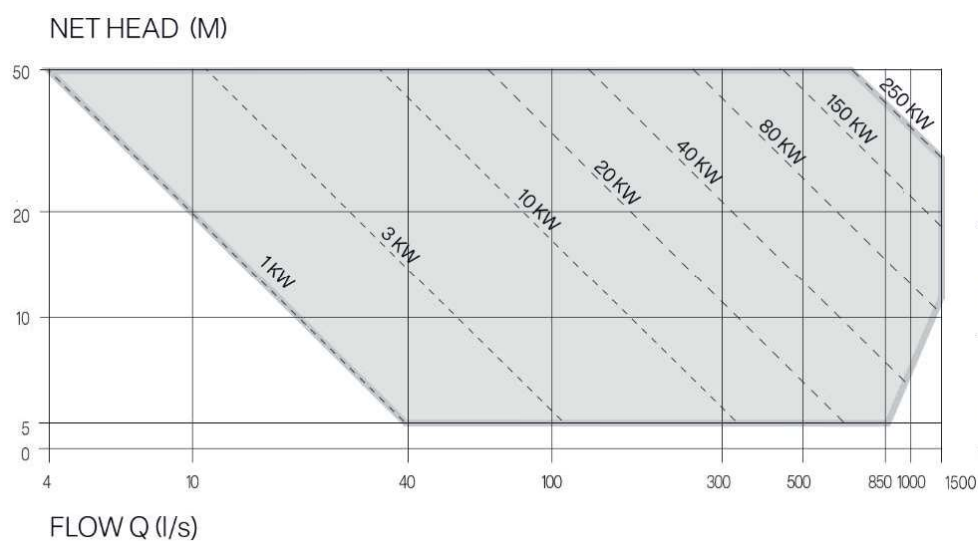


TBA

TBA バンキ(クロスフロー)タービン発電機グループは、電力網に接続された設備向けに設計されています。非同期発電機を装備しており、水力発電所の簡単かつ安全な操作を可能にします。

ディフレクターによる 15 ～ 100% の流量調整は、手動または電動アクチュエータによって操作されます。

IREM が開発および製造した QPR 電気制御盤への接続に適しており、プラント全体の高度な自動化と制御を保証します。

**HEAD**

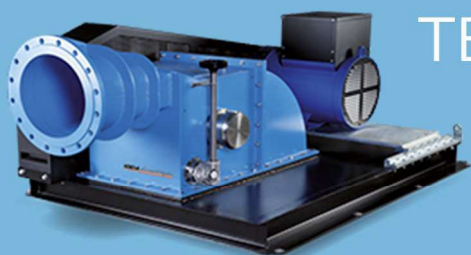
from 5 to 50 m

FLOW

from 10 to 1500 l/s

ELECTRIC POWER

from 1 to 250 kW

**TBS**

TBS バンキ(クロスフロー)タービン発電機グループは、遠隔地や農村部の電化に特化した独立電源の設備用、または電力網が利用できない場所用に設計されています。

同期発電機を搭載し、QDM/QDT電気制御盤、RMP電子レギュレータと組み合わせることで、安定した信頼性の高い運転を可能にします。

このシステムは、一定の負荷で作動し、ディフレクターによる15～100%の流量調整が、手動または電動アクチュエータによって操作されます。

バンキ(クロスフロー)タービン TBA – TBS



流量調整用 電動アクチュエータ

TBA - TBS は、ステンレス鋼のランナーを備えたバンキ (クロスフロー) タービンで、ブレードはサイドプレートに溶接されています。

タービン シャフトは、適切に保護されたプーリーと歯付きベルトで作られた伝達グループによって、生成されたエネルギーを発電機に伝達します。

このシステムにより、グループは非常に頑丈で信頼性が高くなります。

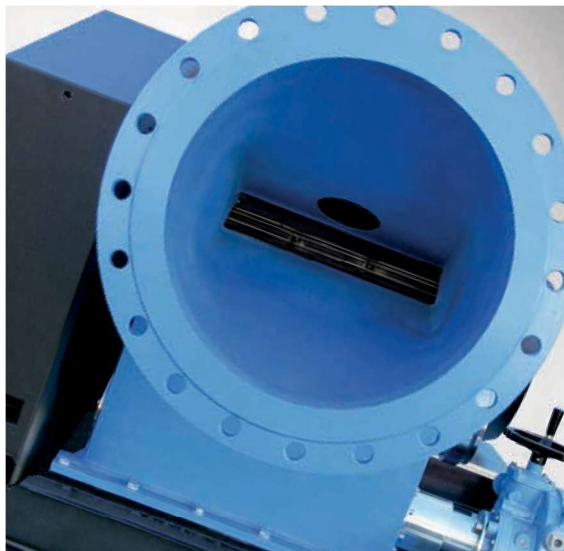
流量調整は、手動または電動アクチュエータで作動するディフレクターで行われます。

機械は完全に組み立てられており、すべてのコンポーネントは、グループ全体を床に固定するために使用されるフレームベース上に取り付けられています。

これにより、設置作業と取り扱いが容易になり、グループの安定性が向上します。

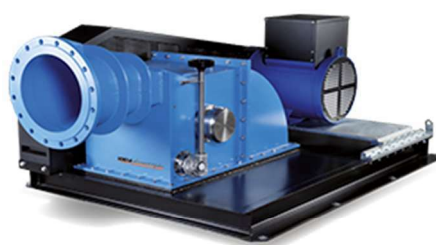
水導入部エリアの検査ドアにより、タービン内部に簡単にアクセスできます。

トランスミッショングループは適切に保護されており、機械の稼働中に作業エリアを安全に保ち、トランスミッションベルトとプーリーを清潔に保ちます。





機械の稼働中に作業エリアを安全に保ち、トランスミッション ベルト と プーリー を清潔に保つために、トランスミッション グループは適切に保護されています。



あらゆる条件に対応した製品群

系統連系用 制御盤 電力グリッド 並列用



タービン発電機グループを電力網に接続するには、関連する規制を考慮してプラント管理を最適化する、自動化および電力網と並列の制御盤を設置する必要があります。

IREM 提案 QPR



制御盤QPRIは
電力網と並列に設置された水力
発電所の重要な構成要素

QPR 制御盤には、次の 3 つの機能が割り当てられています。

- ✓ 規制要件を満たす水力発電所の国内電力網への電気接続
- ✓ 水流の調整用電気アクチュエータの管理
- ✓ 発電所のすべてのパラメータの監視

最も包括的なソリューションには、コンピューター、タブレット、スマートフォンによるリモート コントロールなど、いくつかのオプションが装備されています。

温度、振動、ローディング タンク水位、落差 圧力センサーなどの完全なセンサー デバイス。これらのソリューションは、電気および水圧データを継続的に制御することが不可欠な、中高出力の小型水力発電所に最適です。



SMS
E-mail



Management
Workstation

低出力の水力発電所には、IREMは自動化と監視の基本機能を備えたよりシンプルなソリューションを提案します。そのため、低出力のプラントでも経済的メリットがあります。

制御盤、配電盤 独立電源用



独立型水力発電所の電気パラメータを制御する最も革新的なシステムは、一定負荷に対する電子制御方式です。この方法では、良好なレベルの電力品質が保証されます。



IREM が開発した独立型 水力発電所用 制御盤 (QDM-QDT) は、独立型アプリケーションにおける水力発電部門での 70 年を超える経験の成果です。これらは、品質、信頼性、柔軟性を保証する工業製品です。

これらは IREM タービン発電機グループの制御用に特別に設計されており、特性を強化して、システム全体の信頼性と効率を極めて高めます。

QDM - QDT - RMP



制御盤 QDM (単相) および QDT (三相) は、水力タービン、電子レギュレータ、およびユーザー間の電気接続を可能にします。プラントの用途に応じて、オプションで装備できます。

電子レギュレータ RMP は、独立電源用の IREM システムの正しい動作を保証します。これらは、タービン発電機グループの発電電力とユーザーから吸収される電力のバランスを改善するために不可欠です。これらは、生成される周波数と電圧の完全な調整を保証します。

ピコ水力発電 TPD



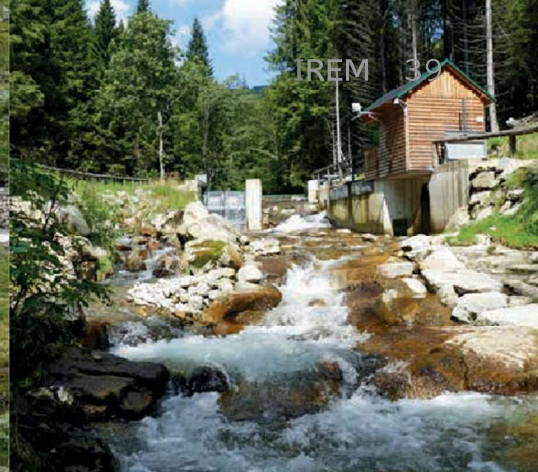
このタイプの水力発電所は、電力が非常に少なく、送電網がない場合に使用されます。蓄電池充電専用です。IREM は、非常に低い電力とサイズのタービンを供給でき、高品質で信頼性の高い製品でこれらのニーズを満たします。典型的な適用場所は、シンプルなシステム、設置の容易さ、メンテナンスの少なさが求められる 避難所、コテージ、山の牧草地などです。

IREM 提案

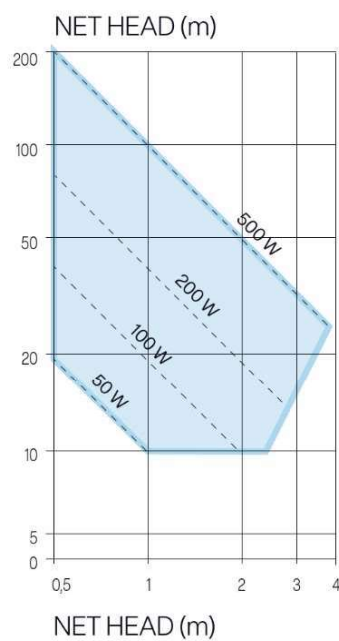


発電所が独立型で電力が非常に低い場合、IREM は 24 V の電圧で直流電力を生成できるソリューションを提供できます。

このシステムは、ペルトンタービン (TPD) と電子レギュレータ R500 で構成されています。このシステムは、24 Vdc で高品質の正確な整流電力を供給します。必要に応じて、接続されたバッテリーを適切に充電およびメンテナンス サイクルを実行することで管理できます。



このタイプの水力発電所は、極めて小型であることが特徴で、避難所、コテージ、山の牧草地などの自然豊かな場所に設置されるのが一般的です。



HEAD

from 10 to 200 m

FLOW

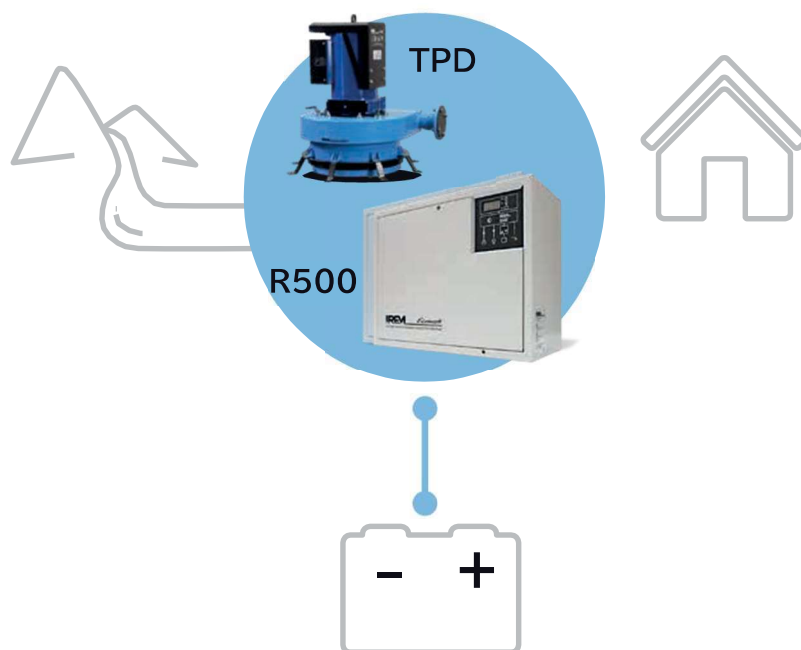
from 0,5 to 4 l/s

ELECTRIC POWER

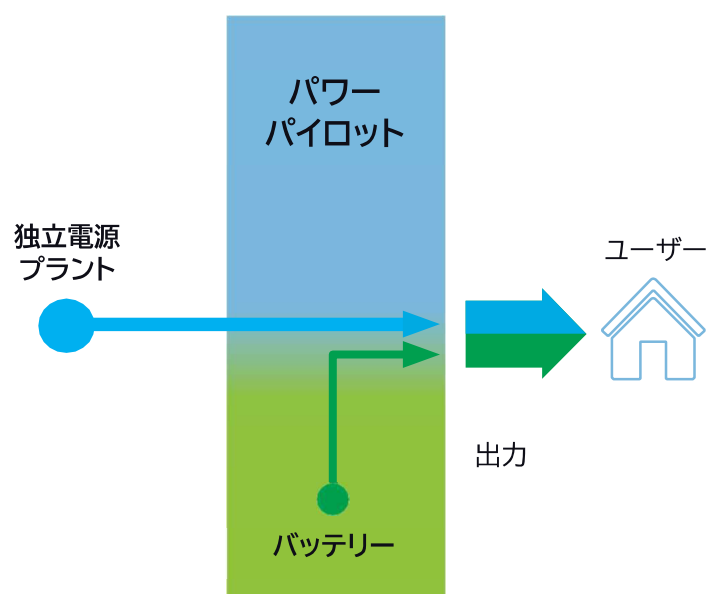
up to 500 W



制御システム
model R500



パワーパイロット 電力インテグレーター



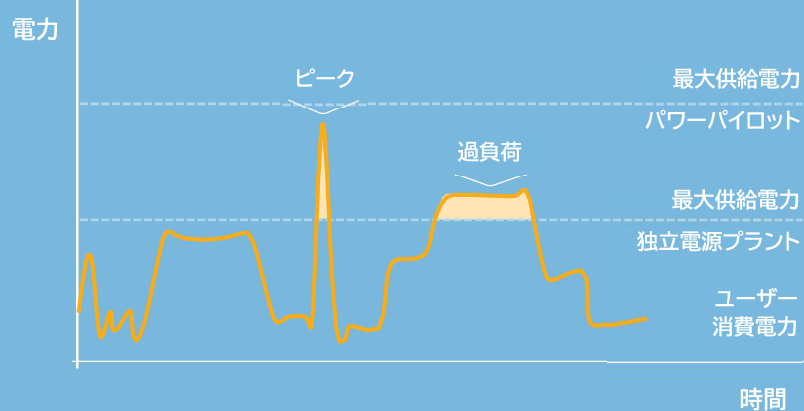
パワーパイロット電力インテグレーターは、オフグリッド設備を備えた水力発電所での使用に特化して設計されています。

パワーパイロットは、水力発電ユニットのみに通常クリティカルな負荷条件で電力を供給し、ユーザーへの電力供給の品質を向上させるように設計されています。

IREM 提案



パワーパイロット





オフグリッド設置専用



国の電力網が整備されていない地域を管理し、オフグリッド発電システムを利用して電力を生産している人は、負荷管理に関連する重要な問題を十分に認識しています。負荷管理の現代性により、ピークや過負荷に関連する問題を回避しながら、生産されたエネルギーを最大限に活用することが困難な場合があります。

ほぼすべての機器に電子部品がますます多く搭載されるようになり、電力供給ネットワークの品質の観点から、ユーザーの要求がますます厳しくなっているという事実も加わります。

システム効率を最大限に高めるには、電力インテグレーターを設置することが不可欠な場合があります。

パワーパイロットの主な機能は次のとおりです：

- ✓ 水力発電ユニットを引き継ぎ、短時間および偶発的な過負荷(吸収電力が発電電力を超える)を補う
- ✓ 非同期モーターなどの特定の妨害負荷によって生成されるスパイクや電流ピークを補う
- ✓ ユーザーに対して電圧と周波数を安定させる
- ✓ 水力発電ユニットからの電源供給に一時的な異常が発生した場合、ユーザーに対して限定的な時間で電力の連続性を提供する(UPS機能)

独立電源用 パワーパイロット

パワーパイロット



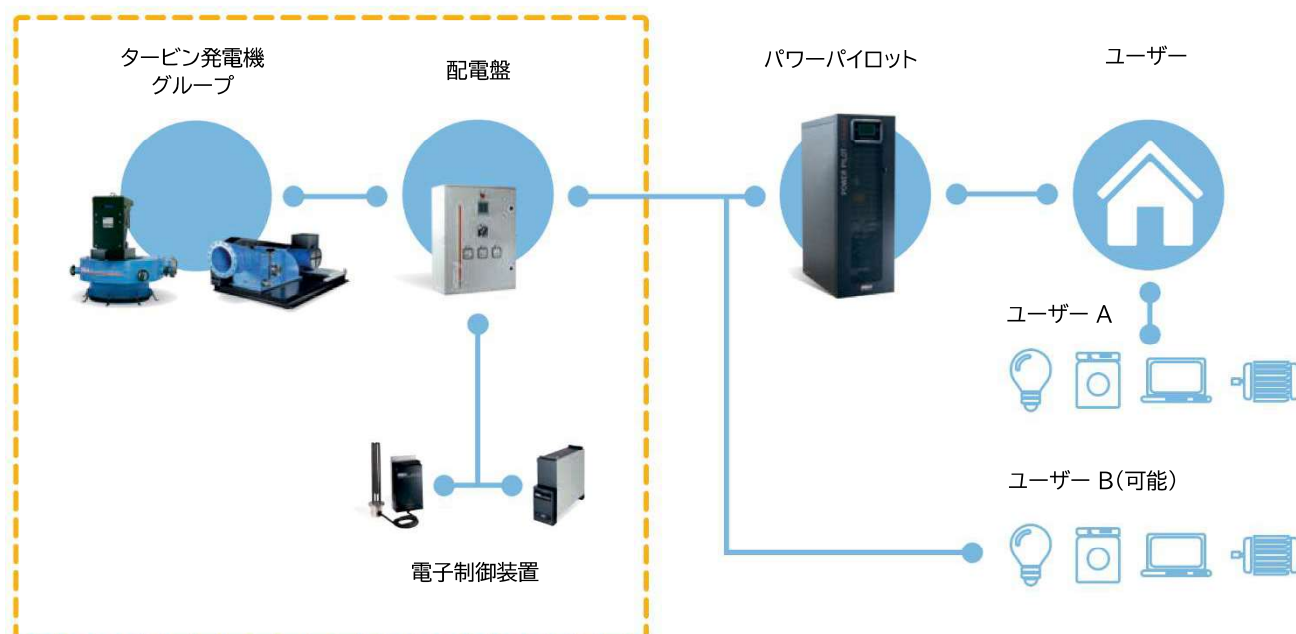
パワーパイロットは、すべての負荷の上流に設置することも、以下に概説する問題を引き起こす負荷のみの上流に設置することもできます。

パワーパイロットを水力発電ユニットとユーザーの間に挿入した典型的な設置図を以下に示します。

パワーパイロットの動作原理は要約すると以下の通りです：

- ✓ 入力ネットワークを常に監視し、水力発電機の過渡的な過負荷（電圧と周波数の値が特定のしきい値外）を検出すると、必要な出力電力を満たすためにバッテリーから完全にまたは部分的にエネルギーを取り出して負荷に供給します。入力主電源とバッテリーから利用可能な電力を混合することができます。
- ✓ マルチプロセッサ ボードの制御下で、適切なサイズのバッテリーのグループで構成されるエネルギー リザーブを管理します。
- ✓ 入力ネットワークの二重変換（AC/DC DC/AC）を実行し、入力ネットワークの変化や変動に関係なく、出力で非常に安定した振幅と周波数の正弦波交流電圧を生成します。

水力発電ユニット



パワーパイロット
シリーズ PPM

モデル		PPM10-A	PPM10-B	PPM10-C	PPM15-A	PPM15-B	PPM15-C	PPM20-A	PPM20-B	PPM20-C	
出力	電力(kVA)	10			15			20			
	公称電圧	230 Vac 単相 + N									
	電圧許容差	± 1%									
	周波数	50/60 Hz 選択可能									
	周波数許容差	± 0.01%									
	許容過負荷	< 103% 連続、110% 1時間、125% 10分、150% 60秒、200% 0.5秒、200%超 0.2秒									
	保護機能	過負荷、短絡、熱、放電バッテリー									
入力	電力(kVA)	2+12			3+17			4+22			
	公称電圧	230 Vac 単相 + N (または400 Vac 三相 + N)									
	電圧許容差	± 20%									
	周波数	50/60 Hz									
	プログラム可能な周波数	最大45/70 Hz									
電力品質	電力品質	0.99									
	AC/AC 効率	95.6%			95.9%			96.0%			
	クレストファクタ	3:1									
	波形	正弦波									
	保護機能	過負荷、短絡、熱、放電バッテリー									
バッテリー	タイプ	シール鉛酸VRLA (またはリチウムオプション)									
	充電時間(≒)	4時間00分	4時間00分	4時間00分	4時間00分	4時間00分	4時間00分	4時間00分	4時間00分	4時間00分	
	容量	1x40 バッテリー-12V 9Ah	2x40 バッテリー-12V 9Ah	3x40 バッテリー-12V 9Ah	1x40 バッテリー-12V 9Ah	2x40 バッテリー-12V 9Ah	3x40 バッテリー-12V 9Ah	1x40 バッテリー-12V 9Ah	2x40 バッテリー-12V 9Ah	3x40 バッテリー-12V 9Ah	
自律性 (最小バッテリーしきい値 30%負荷P.F. 0.8)	10% 統合負荷(≒)	4時間30分	6時間0分	9時間0分	3時間0分	4時間30分	6時間0分	1時間30分	3時間40分	4時間30分	
	25% 統合負荷	1時間10分	3時間50分	7時間10分	0時間45分	2時間0分	3時間50分	0時間30分	1時間10分	2時間30分	
	50% 統合負荷	0時間30分	1時間10分	2時間30分	0時間15分	0時間45分	1時間10分	0時間11分	0時間30分	0時間55分	
	75% 統合負荷	0時間15分	0時間45分	1時間10分	0時間11分	0時間25分	0時間45分	0時間8分	0時間15分	0時間30分	
	100% 統合負荷	0時間11分	0時間30分	0時間55分	0時間8分	0時間15分	0時間30分	0時間4分	0時間11分	0時間19分	
寸法	パワーパイロット	280x840x700		280x840x700		280x840x700		280x840x700		280x840x700	
(LxWxH) [mm]	バッテリーボックス	該当なし		400x825x1320		該当なし		400x825x1320		該当なし	
正味重量 [kg]	パワーパイロット	151 kg		48 kg 48 kg		153 kg 50 kg 50 kg		155 kg 52 kg 52 kg			
	バッテリーボックス	該当なし		295 kg 405 kg		該当なし 295 kg 405 kg		該当なし 295 kg 405 kg			
インターフェース ステータス		LEDステータスバー - タッチスクリーンディスプレイ - 4出力リレー接点と2入力リレー - RS232									
欧州指令への 適合	低電圧	2014/35/UE									
	電磁適合性	2014/30/UE									
	RoHS	2011/65/UE									
環境条件	湿度	最大95%(結露なし)									
	温度	0-40°C(バッテリーには20-25°C推奨)									
	保護等級	IP20									

機能は予告なく変更される場合があります。

パワーパイロット
シリーズ PPT

モデル		PPT10-A	PPT10-B	PPT10-C	PPT15-A	PPT15-B	PPT15-C	PPT20-A	PPT20-B	PPT20-C
出力	電力(kVA)	10			15			20		
	公称電圧	400 Vac 三相 + N								
	電圧許容差	± 1%								
	周波数	50/60 Hz 選択可能								
	周波数許容差	± 0.01%								
	許容過負荷	< 103% 連続、110% 1時間、125% 10分、150% 60秒、200% 0.5秒、200%超 0.2秒								
	保護機能	過負荷、短絡、熱、放電バッテリー								
入力	電力(kVA)	2+12			3+17			4+22		
	公称電圧	400 Vac 三相 + N								
	電圧許容差	± 20%								
	周波数	50/60 Hz								
	プログラム可能な周波数	最大45/70 Hz								
電力品質	入力時の力率	0.99								
	AC/AC 効率	95.4%			96.0%			96.1%		
	クレストファクタ	3:1								
	波形	正弦波								
	保護機能	過負荷、短絡、熱、放電バッテリー								
	タイプ	シール鉛酸VRLA(またはリチウムオプション)								
バッテリー	充電時間(≒)	4時間00分	4時間00分	4時間00分	4時間00分	4時間00分	4時間00分	4時間00分	4時間00分	4時間00分
	容量	1x40 バッテリー-12V 9Ah	2x40 バッテリー-12V 9Ah	3x40 バッテリー-12V 9Ah	1x40 バッテリー-12V 9Ah	2x40 バッテリー-12V 9Ah	3x40 バッテリー-12V 9Ah	1x40 バッテリー-12V 9Ah	2x40 バッテリー-12V 9Ah	3x40 バッテリー-12V 9Ah
自律性 (最小バッテリーしきい値 30%負荷P.F. 0.8)	10% 統合負荷(≒)	4時間30分	6時間0分	9時間0分	3時間0分	4時間30分	6時間0分	1時間30分	3時間40分	4時間30分
	25% 統合負荷	1時間10分	3時間50分	7時間10分	0時間45分	2時間0分	3時間50分	0時間30分	1時間10分	2時間30分
	50% 統合負荷	0時間30分	1時間10分	2時間30分	0時間15分	0時間45分	1時間10分	0時間11分	0時間30分	0時間55分
	75% 統合負荷	0時間15分	0時間45分	1時間10分	0時間11分	0時間25分	0時間45分	0時間8分	0時間15分	0時間30分
	100% 統合負荷	0時間11分	0時間30分	0時間55分	0時間8分	0時間15分	0時間30分	0時間4分	0時間11分	0時間19分
寸法 (LxWxH) [mm]	パワーパイロット	280x840x700	280x840x700		280x840x700	280x840x700		280x840x700	280x840x700	
	バッテリーボックス	該当なし	400x825x1320		該当なし	400x825x1320		該当なし	400x825x1320	
正味重量 [kg]	パワーパイロット	151 kg	48 kg	48 kg	153 kg	50 kg	50 kg	155kg	52 kg	52 kg
	バッテリーボックス	該当なし	295 kg	405 kg	該当なし	295 kg	405 kg	該当なし	295 kg	405 kg
インターフェース ステータス		LEDステータスバー - タッチスクリーンディスプレイ - 4出力リレー接点と2入力リレー - RS232								
欧州指令への適合	低電圧	2014/35/UE								
	電磁適合性	2014/30/UE								
	RoHS	2011/65/UE								
環境条件	湿度	最大95%(結露なし)								
	温度	0-40℃(バッテリーには20-25℃推奨)								
	保護等級	IP20								

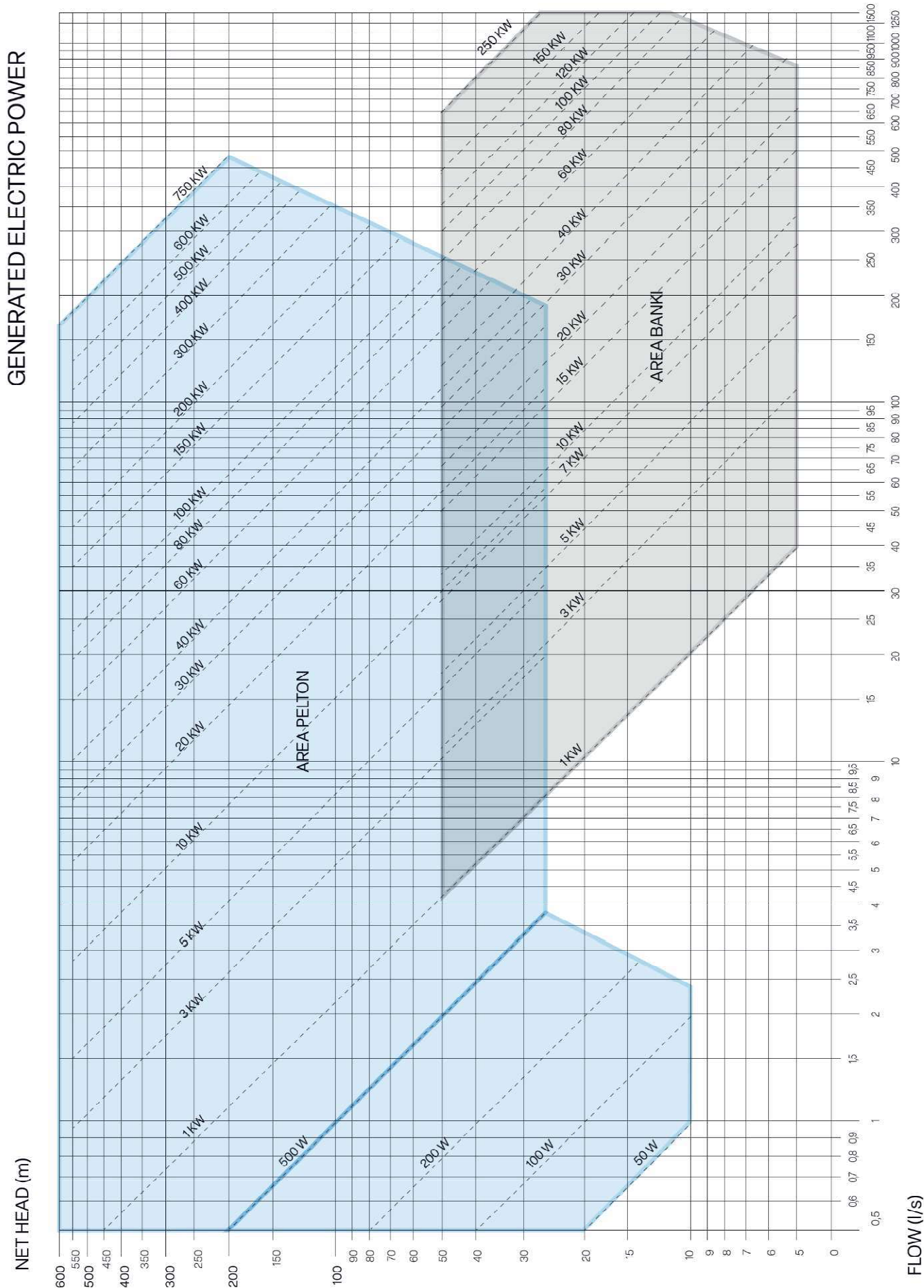
機能は予告なく変更される場合があります。

パワーパイロット
PPT

モデル		PPT30-A	PPT30-B	PPT40-A	PPT40-B	PPT60-A	PPT60-B
出力	出力(kVA)	30		40		60	
	公称電圧	400 Vac 三相 + N					
	電圧許容差	± 1%					
	周波数	50/60 Hz 選択可能					
	周波数許容差	± 0.01 %					
	許容過負荷	< 103% 連続、110% 1時間、125% 10分、150% 60秒、200% 0.5秒、200%超 0.2秒					
	保護機能	過負荷、短絡、熱、放電バッテリー					
入力	電力(kVA)	6 + 32		8 + 42		12+÷ 63	
	公称電圧	400 Vac 三相 + N					
	電圧許容差	± 20%					
	周波数	50/60 Hz					
	プログラム可能な周波数	最大45/70 Hz					
電力品質	電力品質	0.99					
	AC/AC 効率	96.3%		96.5%		96.3%	
	クレストファクタ	3:1					
	波形	正弦波					
	保護機能	過負荷、短絡、熱、放電バッテリー					
バッテリー	タイプ	シール鉛酸VRLA(またはリチウムオプション)					
	充電時間	4時間00分	4時間00分	4時間00分	4時間00分	4時間00分	4時間00分
	容量	2x40 バッテリー 12V 9Ah	3x40 バッテリー 12V 9Ah	2x40 バッテリー 12V 9Ah	3x40 バッテリー 12V 9Ah	3x40 バッテリー 12V 9Ah	3x40 バッテリー 12V 9Ah
"自律性(最小 バッテリー しきい値 30%負荷 P.F. 0.8)"	10% 統合負荷(≒)	3時間0分	5時間30分	1時間50分	3時間30分	1時間50分	1時間50分
	25% 統合負荷	0時間45分	1時間10分	0時間30分	0時間55分	0時間30分	0時間30分
	50% 統合負荷	0時間19分	0時間30分	0時間11分	0時間20分	0時間11分	0時間11分
	75% 統合負荷	0時間11分	0時間19分	0時間8分	0時間11分	0時間8分	0時間8分
	100% 統合負荷	0時間8分	0時間11分	0時間4分	0時間8分	0時間4分	0時間4分
寸法 (LxWxH) [mm]	パワーパイロット	380x850x1025	380x850x1025	380x850x1025	380x850x1025	440x840x1320	380x850x1025
	バッテリーボックス	該当なし	400x825x1320	該当なし	400x825x1320	該当なし	400x825x1320
正味重量 [kg]	パワーパイロット	284 kg	78 kg	288 kg	82 kg	439 kg	87 kg
	バッテリーボックス	該当なし	405 kg	該当なし	405 kg	該当なし	405 kg
インターフェース	ステータス	LEDステータスバー - タッチスクリーンディスプレイ - 4出力リレー接点と2入力リレー - RS232					
欧州指令への 適合	低電圧	2014/35/UE					
	電磁適合性	2014/30/UE					
	RoHS	2011/65/UE					
環境	湿度	最大95%(結露なし)					
	温度	0-40°C(バッテリーには20-25°C推奨)					
	保護等級	IP20					

機能は予告なく変更される場合があります。

発電範囲予想表





A GLOBAL LEADING PLAYER



1947年以来、50カ国以上で1850台以上のタービンを展開



IREM SpA a socio unico
Via Abegg 75 - 10050 Borgone -
Torino - ITALY
Tel. +39 0119648211- Fax +39
0119648222
www.irem.it - e-mail: irem@irem.it

日本代理店 エコアート田代合同会社
〒865-0066 熊本県玉名市山田1351-6
TEL:0968-82-7270 / FAX:0968-82-8332
www.ecoart-tashiro.co.jp

