www.friendly-energy.de

Fuhrländer
AKTIENGESELLSCHAFT

Turbiny wiatrowe Fuhrländer
Ветроэнергетические установки Fuhrländer
Ветроенергийни централи от Fuhrländer

FL 2500

FL 1500

FL MD 70/77

FL 1250

PL / RUS / BUL

Friendly Energy
Friendly World

Friendly Energy Friendly World

Jako pionier korzystania z energii wiatrowej onshore (lądowej) w kraju i niezależny od koncernu producent turbin wiatrowych Fuhrländer AG stawia na wytrzymałe koncepcje turbin – w wyposażeniu standardowym do klasy mocy 2,5 MW. Już od dawna Fuhrländer AG umacnia swoją pozycję partnera na rynku międzynarodowym, który tworzy park elektrowni wiatrowych odpowiednio do warunków lokalizacji. Nasi klienci mogą korzystać z doświadczeń, które nabyliśmy podczas realizacji licznych projektów. Dzięki ścisłemu zazębianiu się rozwoju, produkcji i serwisu zdobywamy stale nowe, cenne doświadczenia. To pozwala nam tworzyć dla klientów bezpieczne pod względem inwestycyjnym turbiny wiatrowe o wysokiej technicznej dyspozycyjności. Nawet w trudnych warunkach lokalizacyjnych nasze urządzenia przekonują bezpieczeństwem eksploatacji. W kontaktach z klientami, dostawcami, kontrahentami i w środowiskach różnych kultur w centrum naszego działania zawsze znajduje się człowiek. Towarzyszyć, a nie zdominować – oto filozofia, którą kierujemy się w naszej firmie. Hasło Friendly Energy (przyjazna energia) znaczy coś więcej, niż korzystanie z energii przyjaznej dla środowiska. Oznacza nadzieję i przyszłość dzięki kształceniu, pracy i tworzeniu wartości na miejscu – dla Friendly World, przyjaznego świata.

Дружелюбная энергия Дружелюбный мир

В качестве пионера наземного использования энергии ветра непосредственно на суше и в качестве независимого от крупных концернов производителя ветроэнергетических установок компания Fuhrländer AG основывает свою деятельность на надежной концепции установок, серийно выпускаемых в классе мощности до 2,5 МВт. С давних пор компания Fuhrländer AG известна как надежный международный партнер, создающий поля ветроустановок в любом месте. Мы с готовностью предлагаем заказчикам наш опыт, основанный на множестве разнообразнейших проектов. Благодаря объединению разработки, производства и обслуживания мы непрерывно пополняем наш опыт ценнейшими сведениями. Это позволяет нашим заказчикам получать ветроэнергетические установки, защищающие инвестиции и обладающие высокой технической готовностью. Даже на самых сложных объектах наши установки демонстрируют поразительную эксплуатационную надежность. В работе с заказчиками, поставщиками, партнерами и в отношениях с различными культурами мы отводим центральное место в наших действиях человеку. Сопровождение вместо подчинения — мы живем этой философией предпринимательства. «Дружелюбная энергия» означает больше, чем просто использование экологически чистой энергии. Это означает надежду и будущее с образованием, работой и созданием ценностей на месте — для создания дружелюбного мира.

Дружелюбна енергия Дружелюбен свят

Като пионер в използването на вятърната енергия на сушата, и по-точно във вътрешността на страната, и като независещ от концерни производител на ветроенергийни централи Fuhrländer AG залага на стабилни концепции за централи - серийно до клас на мощност 2,5 MW. Fuhrländer AG отдавна се е утвърдила като международен партньор, който реализира ветропаркове, подходящи за всяко местоположение. Освен това ние с удоволствие предоставяме на нашите клиенти нашия опит от множество различни проекти. С тясното взаимодействие между развойна дейност, производство и обслужване ние непрекъснато придобиваме ценен опит. По този начин нашите клиенти получават ветроенергийни централи, които са сигурна инвестиция, с висока степен на техническа готовност за работа. Дори на трудни местоположения нашите централи се доказват с надеждност на експлоатацията. Във взаимодействието с клиенти, доставчици и партньори и в срещите си с различни култури ние поставяме човека във фокуса на нашата дейност. Ние живеем с нашата фирмена философия „Съпровождане вместо завладяване". Защото „Дружелюбна енергия" означава повече от използването на екологосъобразна енергия. Това означава надежда и бъдеще с образование, работа и създаване на стойности на място - за един дружелюбен свят.

Fuhrländer
AKTIENGESELLSCHAFT

Turbiny wiatrowe na rynek światowy

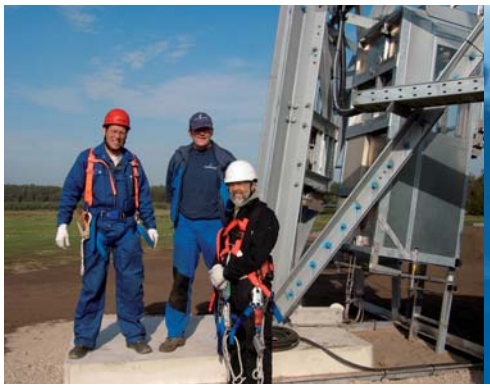
Każda lokalizacja stawia różne wymagania przed planującymi parki energii elektrycznej, inwestorami i użytkownikami. Przepisy ustawowe, cechy szczególne techniki sieciowej, możliwości zasilania, finansowanie i wiele innych czynników wymaga wzajemnego dopasowania. Współpracując z Fuhrländer zyskujecie partnera, który oferuje wsparcie w postaci doświadczenia zdobytego na arenie międzynarodowej, niezawodnej techniki instalacyjnej i kompetentnego serwisu.
Nasze działania charakteryzuje wysoka elastyczność i indywidualna realizacja planowania poprzez budowę aż do uruchomienia instalacji, co prowadzi do uzyskania optymalnych wyników. Dzięki ściśle zróżnicowanej palecie Fuhrländer oferuje odpowiednią technikę instalacyjną do każdego miejsca lokalizacji. W szczególności dzięki turbinom wiatrowym o mocy 1,25 MW, 1,5 MW i 2,5 MW rośnie zapotrzebowanie na rynku światowym na innowacyjne koncepcje firmy Fuhrländer.

Ветроэнергетические установки для мирового рынка

На каждом объекте существуют специфические требования к проектировщикам парка ветроустановок, инвесторам и пользователям. Законодательные требования, технические особенности сети, возможности электропитания, финансирование и многие другие факторы необходимо согласовать друг с другом. В лице компании Fuhrländer вы получаете партнера, действующего на вашей стороне, предоставляющего вам международный опыт, надежные установки и компетентное обслуживание.
Наша деятельность отличается высокой гибкостью и индивидуальным подходом к реализации, начиная от планирования и заканчивая строительством и вводом установок в эксплуатацию, позволяя достичь оптимальных результатов. Благодаря спектру продукции с узким шагом компания Fuhrländer может предложить подходящие установки для любых объектов. Особенно большим спросом на мировом рынке пользуются установки классов мощности 1,25, 1,5 и 2,5 МВт, в которых реализованы инновационные идеи компании Fuhrländer.

Ветроенергийни централи за световния пазар

Всяко местоположение поставя различни предизвикателства пред проектантите, инвеститорите и операторите на вятърния парк. Трябва да се съгласуват едни с други законови нормативи, технически особености на мрежата, възможности за захранване, финансиране и много други. В лицето на Fuhrländer имате на своя страна партньор, който Ви придружава с международния си опит, надеждна техника и компетентен сервиз.
Голяма гъвкавост и индивидуални разработки от проектирането през строителството до пускането в експлоатация на централите отличават нашата дейност и водят до оптимални резултати. Fuhrländer предлага богата гама от подходящи технически съоръжения за всяко местоположение. Особено тези с клас на мощност 1,25 MW, 1,5 MW и 2,5 MW водят иновативните идеи на Fuhrländer до голямо търсене на световния пазар.



Friendly Energy
Friendly World

Transfer know-how na potrzeby pracy i kształcenia

Dzięki systemowi praktycznych szkoleń umożliwiamy naszym klientom wykwalifikowanie pracowników na miejscu celem bezpiecznej eksploatacji i serwisowania instalacji. Powiązane ze sobą moduły know-how pozwalają na obszerne zapoznanie się z techniką instalacyjną firmy Fuhrländer.
Kolejnym krokiem jest wykwalifikowanie pracowników w celu stworzenia produkcji na miejscu włącznie z towarzyszeniem podczas budowy odpowiednich zakładów produkcyjnych. Do filozofii firmy Fuhrländer należy ponadto kształcenie młodych ludzi w specjalnościach technicznych oraz handlowych w zakresie energii wiatrowej. Coraz więcej krajów chce wykorzystać szansę wzrostu zapotrzebowania na odnawialne źródła energii, aby zapewnić ludziom bezpieczną przyszłość - dlatego doceniają Fuhrländer jako partnera w swoich działaniach.

Передача ноу-хау для работы и образования

Благодаря ориентированной на практическое применение системе обучения мы предлагаем нашим заказчикам возможность обучения их сотрудников на месте, обеспечивающую надежную эксплуатацию и обслуживание. Полное знакомство с техникой компании Fuhrländer происходит при помощи модулей ноу-хау, построенных один на другом.
Дальнейший шаг – обучение сотрудников монтажу изделий на месте, включающее сопровождение при постройке соответствующих производственных цехов. К философии компании Fuhrländer также относится и сфера образования молодежи как в области техники, так и в области продаж, связанной с использованием энергии ветра.
Все больше стран хотят использовать возможности развития возобновляемой энергетики, чтобы обеспечить людям надежное будущее, рассматривая при этом компанию Fuhrländer в качестве партнера.

Трансфер на ноу-хау за работа и обучение

С насочена към практиката система на обучение ние предлагаме на нашите клиенти възможност да подготвят техните сътрудници на място за безопасното водене на експлоатацията и за сервиза. В надграждащи един над друг модули Вие се запознавате обстойно с техническото оборудване на Fuhrländer.
Следваща стъпка е квалификацията на сътрудниците за изграждането на производство на място, включително съпровождане при изграждането на съответните производствени звена. Философията на Fuhrländer включва и областта на обучението на млади хора в технически и търговски професионални сфери, свързани с вятърната енергия. Все повече страни искат да използват шансовете за растеж, които предлагат регенеративните енергии, за да дадат сигурно бъдеще на хората, и в това отношение ценят Fuhrländer като партньор.

Fuhrländer
AKTIENGESELLSCHAFT

Międzynarodowa komunikacja w celu maksymalnego bezpieczeństwa eksploatacji

Turbiny wiatrowe to technicznie kompleksowe systemy, składające się z wielu mechanicznych, elektrycznych, elektronicznych i hydraulicznych komponentów. Aby zmaksymalizować techniczną dyspozycyjność naszych wytrzymałych turbin wiatrowych i rozpoznawać z wyprzedzeniem możliwe usterki, Fuhrländer wykorzystuje nowoczesne środki komunikacji z licznymi możliwościami diagnostycznymi i rejestracyjnymi dla kierowników zakładów, inwestorów i producentów.
Turbiny wiatrowe generują automatycznie zgłoszenie usterki i przesyłają je do serwera danych Fuhrländer, który informuje online nasz zespół serwisowy. To umożliwia szybką reakcję i ukierunkowane działanie serwisu, dzięki czemu turbina wiatrowa bardzo szybko znowu zostaje podłączona do sieci. Uzupełniający Condition Monitoring System (system monitoringu warunków) umożliwia przyszłościową konserwację i zapobiega deprecjacji instalacji.
Dla inwestora oznacza to zysk z tytułu dyspozycyjności i ekonomiczności jego urządzenia. Za omawianą koncepcją przemawia również zgodne z typem ubezpieczenie niezawodnych instalacji FL.

Международный обмен информацией: максимальная эксплуатационная надежность

Ветроэнергетические установки являются технически сложными системами, состоящими из множества механических, электрических, электронных и гидравлических компонентов. Для обеспечения максимальной технической готовности наших надежных ветроэнергетических установок и выявления возможных неполадок уже в полевых условиях компания Fuhrländer использует современные средства передачи информации с широкими возможностями диагностики и ведения документации для руководителей предприятий, инвесторов и производителей.
В случае неполадок ветроэнергетические установки автоматически передают сообщение на сервер данных компании Fuhrländer, обеспечивающий информирование группы обслуживания в оперативном режиме.
Это обеспечивает быструю реакцию и точное определение нужных действий по обслуживанию, благодаря чему ветроэнергетическая установка максимально быстро возвращается в строй. Расширенная система мониторинга технического состояния (Condition Monitoring System) позволяет выполнять профилактическое обслуживание и обеспечивает сохранение стоимости установок.
Для инвесторов это означает выигрыш в готовности и рентабельности установки.
В пользу этой концепции говорит также страхование надежных установок компании Fuhrländer в соответствии с их типом.

Международна комуникация за максимална експлоатационна безопасност

Ветроенергийните централи са технически комплексни системи, състоящи се от многобройни механични, електрически, електронни и хидравлични компоненти.
За да се максимизира техническата експлоатационна готовност на нашите стабилни ветроенергийни централи и да се откриват предварително възможните смущения, Fuhrländer използва модерни комуникационни средства с обширни възможности за диагностика и документиране за оператори, инвеститори и производители.
При смущение ветроенергийните централи автоматично генерират съобщение към информационния сървър на Fuhrländer, който информира онлайн нашия сервизен екип. Това позволява сервизът с бърза реакция да предприеме точни целенасочени действия, така че ветроенергийната централа възможно най-бързо отново да бъде в мрежата. Допълващата система за следене на условията (Condition Monitoring System) позволява прогнозна поддръжка и допринася за запазване на стойността на инсталациите.
За инвеститора това означава нарастване на експлоатационната готовност и ефективност на неговата централа. Съобразеното с типа обезопасяване на надеждните инсталации на FL също говори в подкрепа на тази концепция.

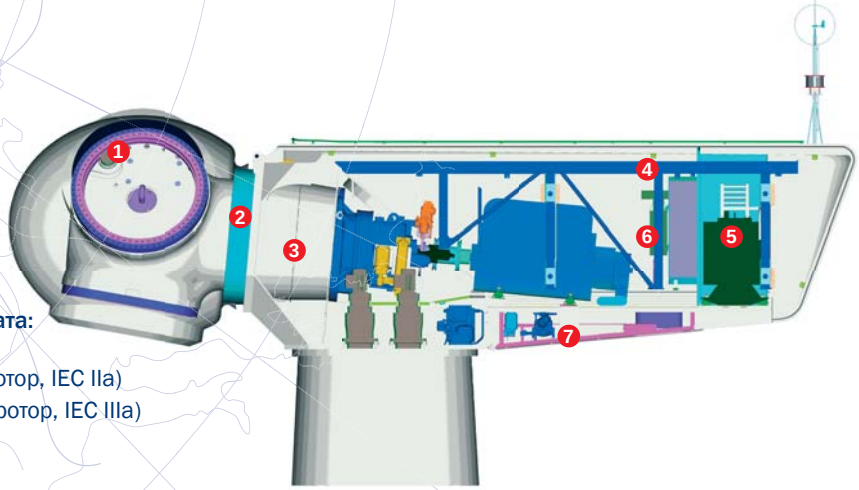
FL 2500

Moc / Мощность / Мощност: 2.5 MW|МВт

Wirnik/Ротор: Ø 80/90/100 m|м

Wysokość wieży / Высота опоры / Височини на кулата:
65*/85* m|м (80 m|м wirnik/ротор, IEC Ia)
85*/100*/117**/141**/160** m|м (90 m|м wirnik/ротор, IEC IIa)
85*/100*/117**/141**/160** m|м (100 m|м wirnik/ротор, IEC IIIa)

* Wieża rurowa / Трубная опора / Тръбна кула
** Maszt kratowy / Решетчатая опора / Решетъчен стълб



1 Regulacja pojedynczej łopaty za pomocą akumulatorów litowo-jonowych

2 Duże łożysko rolkowe w celu uniknięcia działania sił wzdłużnych i poprzecznych na przekładnię

3 Bezpośrednie przejście między gondolą a piastą

4 System dźwigowy do wymiany wszystkich głównych komponentów

5 Transformator na olej silikonowy w gondoli

6 Instalacja przeciwpożarowa (rozpoznawania pożaru i jego gaszenia)

7 Obszar podpodłogowy do systemów smarowania i chłodzenia

1 Индивидуальная регулировка лопастей с использованием литий-ионных аккумуляторов

2 Большой роликовый подшипник для предотвращения продольных и поперечных нагрузок на передачу

3 Прямой проход между машинным отделением и ступицей

4 Подъемная установка для замены всех основных компонентов

5 Трансформатор с силиконовым маслом в машинном отделении

6 Система обнаружения и тушения пожара

7 Отделение в подполе для систем смазки и охлаждения

1 Направляване на отделните витла с литиево-йонни акумулатори

2 Голям ролков лагер за избягване на надлъжни и напречни сили върху редуктора

3 Директен проход между машинната кутия и главината

4 Кранова система за смяна на всички основни компоненти

5 Трансформатор със силиконово масло в машинната кутия

6 Система за разпознаване и гасене на пожар

7 Подподово пространство за смазочни и охладителни системи

FL 1500

Moc / Мощность / Мощност: 1.5 MW|МВт

Wirnik/Ротор: Ø 70/77 m|м

Wysokość wieży / Высота опоры / Височини на кулата:
65/80/100 m|м

1 Wysokie bezpieczeństwo dzięki przestawianiu pojedynczych łopat

2 Kombinowana przekładnia zębata planetarno-walcowa, zapewniająca wysoki stopień skuteczności

3 Hamulec tarczowy jako drugi system zabezpieczający

4 Generator asynchroniczny o zmiennej prędkości obrotowej z podwójnym zasilaniem, zapewniający wysoką ekonomiczność

5 Wytrzymały i kompaktowy wspornik maszynowy z izolacją akustyczną do głównych komponentów

6 Cztery napędowe silniki azymutowe do bezpiecznego i stabilnego ustawiania zgodnie z orientacją wiatru

1 Высокая надежность благодаря индивидуальной регулировке лопастей

2 Комбинированная планетарно-цилиндрическая зубчатая передача, обеспечивающая высокую эффективность

3 Дисковый тормоз в качестве второй системы безопасности

4 Асинхронный генератор с двойным питанием и переменной частотой вращения, обеспечивающий высокую экономичность

5 Надежная и компактная опора машинного отделения с акустической развязкой для основных компонентов

6 Четыре азимутальных приводных двигателя, обеспечивающие надежность и стабильность поворота по направлению ветра

1 Висока степен на сигурност благодарение на система за направляване на отделните витла

2 Комбиниран планетен редуктор с цилиндрични зъбни колела за висок к.п.д.

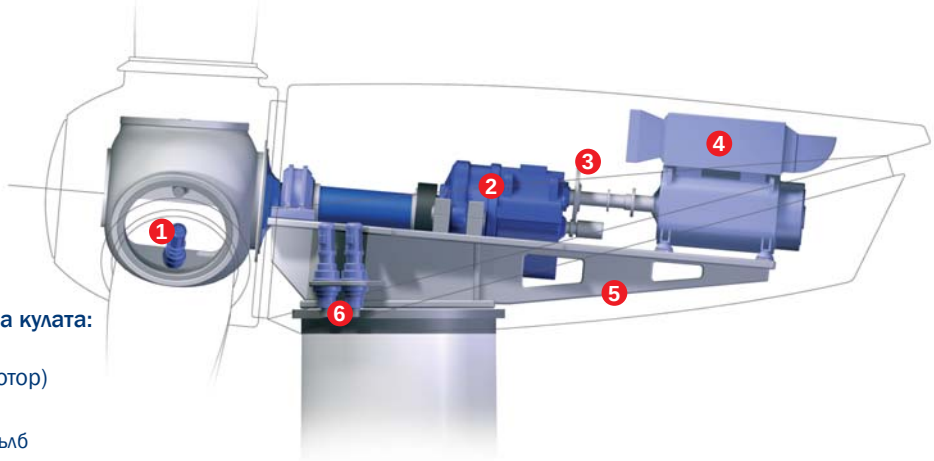
3 Дискова спирачка като втора система за безопасност

4 Асинхронен генератор с променлива честота на въртене и с двустранно захранване за висока ефективност

5 Стабилен и компактен машинен носач с отделяне на шума за основните компоненти

6 Четири азимутни задвижващи двигателя за сигурно и стабилно направляване съобразно посоката на вятъра

Fuhrländer
AKTIENGESELLSCHAFT



FL MD 70/77

Moc / Мощность / Мощност: 1.5 MBт / MW

Wirnik/Ротор: Ø 70/77 m|м

Wysokość wieży / Высота опоры / Височини на кулата:
65*/85*/114,5** m|м (70 m|м wirnik/ротор)
61,5*/85*/100/111,5** m|м (77 m|м wirnik/ротор)

* Wieża rurowa / Трубная опора / Тръбна кула
** Maszt kratowy / Решетчатая опора / Решетъчен стълб

1 Wysokie bezpieczeństwo dzięki przestawianiu pojedynczych łopat

2 Kombinowana przekładnia zębata planetarno-walcowa, zapewniająca wysoki stopień skuteczności

3 Hamulec tarczowy jako drugi system zabezpieczający

4 Generator asynchroniczny o zmiennej prędkości obrotowej z podwójnym zasilaniem, zapewniający wysoką ekonomiczność

5 Wytrzymały i kompaktowy wspornik maszynowy z izolacją akustyczną do głównych komponentów

6 Cztery napędowe silniki azymutowe do bezpiecznego i stabilnego ustawiania zgodnie z orientacją wiatru

1 Высокая надежность благодаря индивидуальной регулировке лопастей

2 Комбинированная планетарно-цилиндрическая зубчатая передача, обеспечивающая высокую эффективность

3 Дисковый тормоз в качестве второй системы безопасности

4 Асинхронный генератор с двойным питанием и переменной частотой вращения, обеспечивающий высокую экономичность

5 Надежная и компактная опора машинного отделения с акустической развязкой для основных компонентов

6 Четыре азимутальных приводных двигателя, обеспечивающие надежность и стабильность поворота по направлению ветра

1 Висока степен на сигурност благодарение на система за направляване на отделните витла

2 Комбиниран планетен редуктор с цилиндрични зъбни колела за висок к.п.д.

3 Дискова спирачка като втора система за безопасност

4 Асинхронен генератор с променлива честота на въртене и с двустранно захранване за висока ефективност

5 Стабилен и компактен машинен носач с отделяне на шума за основните компоненти

6 Четири азимутни задвижващи двигателя за сигурно и стабилно направляване съобразно посоката на вятъра

FL 1250

Moc / Мощность / Мощност: 1.3 MW|MBт

Wirnik/Ротор: Ø 62 m|м

Wysokość wieży / Высота опоры / Височини на кулата:
50/70 m|м

1 Kombinowana przekładnia zębata planetarno-walcowa, zapewniająca wysoki stopień skuteczności

2 Hamulec tarczowy jako drugi system zabezpieczający

3 Generator asynchroniczny chłodzony wodą, zapewniający wysoką ekonomiczność

4 Cztery napędowe silniki azymutalne do bezpiecznego i stabilnego ustawiania zgodnie z orientacją wiatru

5 Wytrzymały i kompaktowy wspornik maszynowy z izolacją akustyczną do głównych komponentów

1 Комбинированная планетарно-цилиндрическая зубчатая передача, обеспечивающая высокую эффективность

2 Дисковый тормоз в качестве второй системы безопасности

3 Асинхронный генератор с водяным охлаждением, обеспечивающий высокую экономичность

4 Четыре азимутальных приводных двигателя, обеспечивающие надежность и стабильность поворота по направлению ветра

5 Надежная и компактная опора машинного отделения с акустической развязкой для основных компонентов

1 Комбиниран планетен редуктор с цилиндрични зъбни колела за висок к.п.д.

2 Дискова спирачка като втора система за безопасност

3 Асинхронен генератор с водно охлаждане за висока ефективност

4 Четири азимутни задвижващи двигателя за сигурно и стабилно направляване съобразно посоката на вятъра

5 Стабилен и компактен машинен носач с отделяне на шума за основните компоненти

Zmiany techniczne zastrzeżone. Dane mogą się zmieniać w zależności od zastosowanych komponentów.
Возможны технические изменения. Данные могут изменяться в зависимости от используемых компонентов.
Запазваме си правото за технически изменения. Данните могат да варират в зависимост от компонентите.

FL 2500

Moc / Мощность / Мощност: 2.5 MW|MBт

Wirnik/Ротор: Ø 80/90/100 m|м

Wysokość wieży / Высота опоры / Височини на кулата:
65*/85* m|м (80 m|м wirnik/ротор, IEC Ia)
85*/100*/117**/141**/160** m|м (90 m|м wirnik/ротор, IEC IIa)
85*/100*/117**/141**/160** m|м (100 m|м wirnik/ротор, IEC IIIa)

* Wieża rurowa / Трубная опора / Тръбна кула
** Maszt kratowy / Решетчатая опора / Решетъчен стълб

FL 2500: Jeszcze większa ekonomiczność

Nowa turbina wiatrowa o mocy 2,5 MW i zmiennej prędkości obrotowej wyznacza nowe standardy: dzięki wielkości wirnika 80, 90 i 100 m można dopasować ją optymalnie do wszystkich warunków lokalizacji i wiatru. Stalowe wieże rurowe o wysokości 65, 85 i 100 m oraz maszty kratowe o wys. do 160 m stanowią podstawę bardzo ekonomicznej i niezawodnej produkcji energii wiatru. Dzięki znacznym wysokościom piasty można w sposób jeszcze bardziej ekonomiczny wykorzystać lokalizację lądową, np. w obszarach leśnych.
Innowacyjna koncepcja napędu z dużym łożyskiem rolkowym, sprzęgłem wału i przekładnią kompaktową zapewnia jeszcze większe bezpieczeństwo i dłuższy okres użytkowania. To samo odnosi się do specjalnie zaprojektowanych piast z zamkniętą komorą roboczą.
Koncepcja zintegrowanych dźwigów umożliwiających wymianę wszystkich głównych komponentów bez angażowania drogich dźwigów samochodowych pozwala obniżyć koszty montażu i eksploatacji.

FL 2500: Еще большая экономичность

Новая установка мощностью 2,5 МВт с переменной частотой вращения устанавливает масштабы: С размерами роторов 80, 90 и 100 м установка оптимально вписывается в условия любых объектов и ветровых режимов. Стальные трубные опоры высотой 65, 85 и 100 м, а также решетчатые опоры высотой до 160 м обеспечивают исключительную рентабельность и надежность производства ветроэлектроэнергии. Большая высота ступицы позволяет еще более эффективно охватывать наземные объекты, например, лесистые участки.
Инновационная концепция привода с большим роликовым подшипником, муфтой вала и компактной передачей обеспечивает еще большую надежность и увеличенный срок службы. То же самое относится и к ступице специальной конструкции с закрытым рабочим пространством.
Благодаря концепции встроенного крана, позволяющего выполнять замену всех основных компонентов без дорогостоящего автомобильного крана, снижаются монтажные и эксплуатационные затраты.

FL 2500: Още по-голяма ефективност

Новата 2,5-мегаватова турбина издига нови критерии: С размери на ротора от 80, 90 и 100 m тя може оптимално да се пригоди към всякакви ветрови и локални условия. Стоманени тръбни кули с височина 65, 85 и 100 m, както и решетъчни стълбове до 160 m създават предпоставката за много ефективно и надеждно производство на ток от ветрова енергия. Благодарение на големите височини на главината още по-ефективно се печелят местоположения във вътрешността на страната, напр. в гористи местности.
Иновативната концепция на задвижването с големия ролков лагер, съединителя на вала и компактния редуктор гарантира още повече сигурност и по-дълъг експлоатационен срок. Същото важи за специално проектираната главина с нейното затворено работно пространство.
С концепцията за кран „на борда”, която позволява смяната на всички основни компоненти без скъп автокран, могат да се намалят разходите за монтаж и експлоатация.

Fuhrländer
AKTIENGESELLSCHAFT

Krzywa mocy FL 2500
Кривая мощности установки FL 2500
Диаграма на мощността за FL 2500
(teoretyczna / теоретическая / теоретично)

Średnia prędkość wiatru na wysokości piasty [m/s] средняя скорость ветра на высоте ступицы [м/с] средна скорост на вятъра на височината на главината [m/s]	Roczna produkcja energii Годовая выработка годишно производство 80m Wirnik/ротор [kWh]	Roczna produkcja energii Годовая выработка годишно производство 90m Wirnik/ротор [kWh]	Roczna produkcja energii Годовая выработка годишно производство 100m Wirnik/ротор [kWh]
10	10.733.00	11.918.000	
9,5	10.083.000	11.289.000	
9	9.363.000	10.581.000	11.900.000
8,5	8.580.000	9.800.000	11.144.000
8	7.745.000	8.950.000	10.307.000
7,5	6.868.000	8.039.000	9.393.000
7	5.964.000	7.081.000	8.409.000
6,5	5.052.000	6.088.000	7.365.000
6	4.154.000	5.083.000	7.365.000
5,5	3.295.000	4.093.000	5.170.000
5	2.502.000	3.150.000	4.080.000

Produkcja obliczona na podstawie IEC 61400-12
Выработка рассчитана согласно IEC 61400-12
Производствата са изчислени по IEC 61400-12

Wirnik / Ротор	
Średnica / Диаметр / Диаметър	80 / 90 / 100 m|м
Powierzchnia / Площадь / Площ	5,027 / 6,362 / 7,854 m² | м²
Liczba łopat / Число лопастей / Брой на перките	3
Prędkość obrotowa / Частота вращения / Обороти	11,7 ... 20,4 min⁻¹|мин-1 / 10,4 ... 18,1 min⁻¹|мин-1 / 9,4 ... 17,1 min⁻¹|мин-1
Regulacja mocy / Регулировка мощности / Регулиране на мощността	pitch (pitch / шаг винта / стъпково)
Przekładnia / Передача / Редуктор	
Rodzaj konstrukcji Конструкция Тип на конструкцията	komb. zębata walcowa/planetarna комбинированная цилиндрическая/планетарная комб. цилиндр. зъбни колела/планетен
Stopnie / Число передач / Степени	3
Przełożenie / Передаточное отношение / Преводно отношение	1:64,3 / 1:72,3 / 1:79,6 (50 Hz/Гц)
Generator / Генератор / Генератор	
Rodzaj konstrukcji Конструкция Тип на конструкцията	urządzenie asynchroniczne z wirnikami pierścieniowymi Асинхронный генератор с фазным ротором Асинхронна машина с ротори с контактни пръстени
Prędkość obrotowa / Частота вращения / ROбороти	750 ... 1310 min⁻¹|мин-1 (50 Hz/Гц)
Napięcie / Напряжение / Напрежение (częstotliwość / частота / честота)	690 V/B (50/60 Hz/Гц)
Układ przetwornicy Преобразователь частоты Инверторна система	pośrednia przetwornica z obwodem pośredniczącym napięcia stałego / Непрямой преобразователь с промежуточным контуром постоянного напряжения / Индиректен инвертор с междинен контур с постоянно напрежение
Moc / Мощность / Мощност	
Moc znamionowa / Номинальная мощность / Номинална мощност przy / при / при	2.500 kW/ кВт 14,5 / 13 / 11,5 m/s|м/с
Startowa prędkość wiatru Скорость ветра: запуск Включване при скорост на вятъра	3,5 ... 4 m/s|м/с
Zatrzymanie przy prędkości wiatru Скорость ветра: остановка Изключване при скорост на вятъра	25 m/s|м/с
Prędkość podtrzymania / Максимальная допустимая скорость / Скорост на оцеляване (sposób 3-sekundowy / среднее значение за 3 секунды / 3 секунди-средно)	70 / 59,5 / 52,5 m/s|м/с
Wieża / Опора / Стълб	
Wysokość piasty / Высота ступицы / Височина на главината	65/ 85 / 100 117* / 141* / 160*
Rodzaj konstrukcji / Конструкция / Тип на конструкцията	wieża rurowa / Трубная опора / Тръбна кула *maszt kratowy/ *Решетчатая опора/ *Решетъчен стълб
Masa / Масса / Маси	
Wirnik / Ротор	48 / 50 / 52 t|т
Gondola / Гондола машинного отделения / Машинна гондола	96 t|т
Wieża / Опора / Кула	170 ... 350 t|т
Regulacja / Регулирование / Регулиране	
Regulacja prędkości obrotowej Регулирование частоты вращения Регулиране на честотата на въртене	elektryczny system typu pitch электрическая система установки шага винта електрическа стъпкова система
Orientacja na wiatr Следование за направлением ветра Направляване по вятъра	4 silniki przekładniowe 4 редукторных двигателя 4 мотор-редуктора
Główny hamulec Главный тормоз Главна спирачка	3-krotny niezależny system pitch тройная независимая система установки шага винта 3-кратна независима стъпкова система
2. układ hamulcowy / 2. Система торможения / Втора спирачна система	hydrauliczny hamulec tarczowy / гидравлический дисковый тормоз / хидравлична дискова спирачка
Monitoring Мониторинг Контрол	sieć stała / radio / Vabera Стационарная сеть / радио / Vabera Стац. мрежа / радио / Vabera
Hałas / Шум	
Poziom ciśnienia akustycznego Уровень звуковой мощности Ниво на звукова мощност (teoretyczna / теоретическая / теоретично)	80 m|м wirnik/ротор (na zapytanie/по запросу/при запитване) 90 m|м wirnik/ротор 104,6* / 104,11** dB/дБ (A) 100 m|м wirnik/ротор 105,1* / 104,6** dB/дБ (A) * wieża rurowa ** maszt kratowy * Трубная опора ** Решетчатая опора * Тръбна кула ** Решетъчен стълб

Zmiany techniczne zastrzeżone. Dane mogą się zmieniać w zależności od zastosowanych komponentów.
Возможны технические изменения. Данные могут изменяться в зависимости от используемых компонентов.
Запазваме си правото за технически изменения. Данните могат да варират в зависимост от компонентите.

FL 1500

Moc / Мощность / Мощност: 1.5 MW | МВт

Wirnik/Ротор: Ø 70/77 m | м

Wysokość wieży / Высота опоры / Височини на кулата: 65/80/100 m | м

FL 1500: Uniwersalna turbina kompaktowa

Model FL 1500 poszerza grupę turbin klasy MW firmy Fuhrländer o kompaktową turbinę z regulacją typu pitch. Różne wysokości piasty i dwa wirniki o różnych wielkościach umożliwiają dopasowanie turbiny do lokalizacji na lądzie i na wybrzeżu. Przestawianie pojedynczej łopaty za pomocą nie wymagających konserwacji silników AC i zintegrowane sprzęgło jednokierunkowe zapewniają bezpieczną eksploatację.
Przekładnia, łożysko stojakowe i wał wirnika tworzą kompaktową i sprawną jednostkę. Inteligentna regulacja momentu obrotowego zapewnia niezmiennie wysoką moc generowaną przez długowieczne generatory trójfazowe o podwójnym zasilaniu.

FL 1500: Компактное универсальное решение

Компактная установка FL 1500 с регулированием угла наклона расширяет класс мегаваттных установок компании Fuhrländer. Благодаря различным значениям высоты ступицы и двум роторам разного размера эта установка подходит как для прибрежных, так и внутренних наземных объектов. Индивидуальная регулировка лопастей при помощи не требующих обслуживания двигателей переменного тока и встроенная муфта свободного хода обеспечивают высокую эксплуатационную надежность.
Передача, подшипниковая стойка и вал ротора образуют компактный и надежный узел. Интеллектуальная система регулирования крутящего момента обеспечивает постоянно высокую выходную мощность долговечного генератора трехфазного тока с двойным питанием.

FL 1500: Компактната турбина за всякакви случаи

С FL 1500 Fuhrländer разширява своя мегаватов клас с компактна турбина със стъпково регулиране. С различни височини на главината и два различно големи ротора турбината се адаптира към местоположения по брега и във вътрешността на страната. Нейното поединично регулиране на перките посредством AC двигатели, ненуждаещи се от поддръжка, и интегрираният свободен ход гарантират висока експлоатационна безопасност.
Редукторът, стоящият лагер и роторният вал образуват компактен и надежден модул. Интелигентното регулиране на оборотите гарантира постоянно висока мощност, отдавана към дълговечния трифазен генератор с двустранно захранване.

Fuhrländer
AKTIENGESELLSCHAFT

Krzywa mocy FL 1500
Кривая мощности установки FL 1500
Диаграма на мощността за FL 1500

70 m Wirnik / ротор (zmierzony / измеренная / измерена)
77 m Wirnik / ротор (theoretical / теоретическая / теоретично)

Średnia prędkość wiatru na wysokości piasty [m/s] средняя скорость ветра на высоте ступицы [м/с] средна скорост на вятъра на височината на главината [m/s]	Roczna produkcja energii Годовая выработка годишно производство 70 m Wirnik/ротор [kWh]	Roczna produkcja energii Годовая выработка годишно производство 77 m Wirnik/ротор [kWh]
8,5	6.195.000	
8	5.699.000	
7,5	5.122.500	5.296.000
7	4.546.000	4.735.000
6,5	3.919.000	4.131.000
6	3.293.000	3.502.000
5,5	2.675.500	2.867.000
5	2.058.000	2.251.000
4,5	1.542.500	1.683.000
4	1.027.000	1.188.000

Wirnik / Ротор	
Średnica / Диаметр / Диаметър	70 m|м / 77 m|м
Powierzchnia / Площадь / Площ	3.848 м²|m² / 4.657 м²|m²
Liczba łopat / Число лопастей / Брой на перките	3
Prędkość obrotowa / Частота вращения / Обороти	11-22 / 9,7-19 min⁻¹ | мин-1
Regulacja mocy / Регулировка мощности / Регулиране на мощността	pitch (pitch / шаг винта / стъпково)
Przekładnia / Передача / Редуктор	
Rodzaj konstrukcji Конструкция Тип на конструкцията	komb. zębata walcowa/planetarna комбинированная цилиндрическая/планетарная комб. цилиндр. зъбни колела/планетен
Stopnie / Число передач / Степени	3
Przełożenie / Передаточное отношение / Преводно отношение	1:90,038 / 1:104,125
Generator / Генератор / Генератор	
Rodzaj konstrukcji Конструкция Тип на конструкцията	asynchroniczne urządzenie trójfazowe o podwójnym zasilaniu /асинхронный генератор трехфазного тока с двойным питанием / трифазна асинхронна машина с двустранно захранване
Prędkość obrotowa / Частота вращения / ROбороти	1000 ... 1800 min⁻¹ | мин-1
Napięcie / Напряжение / Напрежение (częstotliwość / частота / честота)	690 V/B (50/60 Hz/ Гц)
Układ przetwornicy Преобразователь частоты Инверторна система	IGBT modulowane szerokością impulsu БТИЗ с широтно-импульсной модуляцией IGBT с широчинно-импулсна модулация
Moc / Мощность / Мощност	
Moc znamionowa / Номинальная мощность / Номинална мощност przy / при / при	1.500 kW/ кВт 12 / 11 m/s|м/с
Startowa prędkość wiatru Скорость ветра: запуск Включване при скорост на вятъра	3,0 m/s|м/с
Zatrzymanie przy prędkości wiatru Скорость ветра: остановка Изключване при скорост на вятъра	25 / 20 m/s|м/с
Prędkość podtrzymania / Максимальная допустимая скорость / Скорост на оцеляване	59,5 / 52,5 m/s|м/с
Wieża / Опора / Стълб	
Wysokość piasty / Высота ступицы / Височина на главината	65/ 80 / 100 m|м
Rodzaj konstrukcji / Конструкция / Тип на конструкцията	wieża rurowa / Трубная опора / Тръбна кула
Masa / Масса / Маси	
Wirnik / Ротор	32,5 / 34 t|т
Gondola / Гондола машинного отделения / Машинна гондола	51 t|т
Wieża / Опора / Кула	93 ... 260 t|т
Regulacja / Регулирование / Регулиране	
Regulacja prędkości obrotowej Регулирование частоты вращения Регулиране на честотата на въртене	sterownik mikroprocesorowy микропроцессорное микропроцесори
Orientacja na wiatr Следование за направлением ветра Направляване по вятъра	4 silniki przekładniowe 4 редукторных двигателя 4 мотор-редуктора
Główny hamulec Главный тормоз Главна спирачка	regulacja kąta łopaty Регулирование угла наклона лопастей регулиране на ъгъла на витлата
2. układ hamulcowy / 2. Система торможения / Втора спирачна система	hamulec tarczowy / Дисковый тормоз / дискова спирачка
Monitoring Мониторинг Контрол	sieć stała / radio / Vabera Стационарная сеть / радио / Vabera Стац. мрежа / радио / Vabera
Hałas / Шум	
Poziom ciśnienia akustycznego Уровень звуковой мощности Ниво на звукова мощност	103,3 / 104 dB/дБ (A) (02/07/03 - zmierzony / измеренный / измерено)

Zmiany techniczne zastrzeżone. Dane mogą się zmieniać w zależności od zastosowanych komponentów.
Возможны технические изменения. Данные могут изменяться в зависимости от используемых компонентов.
Запазваме си правото за технически изменения. Данните могат да варират в зависимост от компонентите.

FL MD 70/77

Moc / Мощность / Мощност: 1.5 МВт / MW

Wirnik/Ротор: Ø 70/77 m|м

Wysokość wieży / Высота опоры / Височини на кулата:
65*/85*/114,5** m|м (70 m|м wirnik/ротор)
61,5*/85*/100/111,5** m|м (77 m|м wirnik/ротор)

* Wieża rurowa / Трубная опора / Тръбна кула
** Maszt kratowy / Решетчатая опора / Решетъчен стълб

FL MD 70/77: Koncepcja, która ustanawia nowe standardy

Sprawdzona w praktyce koncepcja turbiny FL MD 70/77 z regulacją pojedynczej łopaty i generatorem asynchronicznym o podwójnym zasilaniu i zmiennej prędkości obrotowej dzięki swojemu wielkiemu wirnikowi plasuje się wśród klasy 2 MW.
Wirniki o średnicy 70 i 77 m oraz różne wysokości wieży maks. powyżej 100 m umożliwiają dopasowanie do danego miejsca lokalizacji. Wytrzymała konstrukcja maszyn w połączeniu z najnowocześniejszą techniką sterowania, komponentami wysokiej jakości i doświadczeniem inżynierów ustanawiają w tej klasie standardy ekonomiczności i niezawodności.
Dlatego coraz więcej inwestorów z całego świata zachwyca się modelem FL MD 70/77, który firma Fuhrländer sprzedawała już wielokrotnie w wielu krajach - aż po Japonię, także w wersji 60 Hz.

FL MD 70/77: Концепция, определяющая масштабы

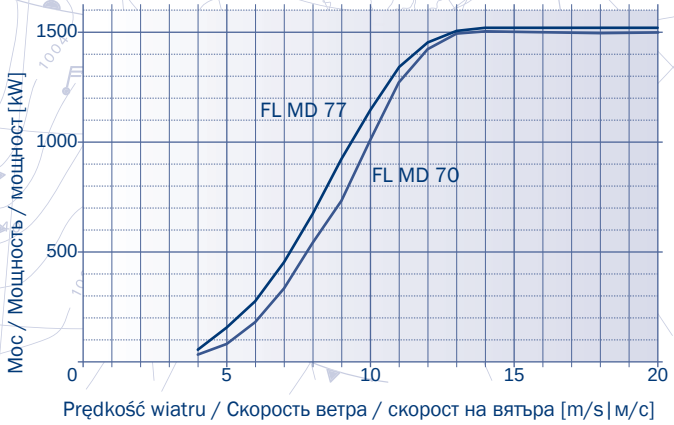
Испытанная на практике концепция установки FL MD 70/77 с индивидуальным регулированием лопастей и асинхронным генератором с переменной частотой вращения и двойным питанием и ротором большого диаметра относится к классу двухмегаваттных систем.
Роторы диаметром 70 и 77 м, а также опоры различной высоты до более чем 100 м, позволяют сделать оптимальный выбор для любого объекта. Надежная конструкция в сочетании с самой современной техникой управления, высококачественными компонентами и совершенными инженерными решениями устанавливают стандарты экономической эффективности и надежности в этом классе.
Все большее число инвесторов во всем мире восхищаются установками FL MD 70/77, большое количество которых было поставлено компанией Fuhrländer даже в Японию (в том числе и в исполнении для частоты 60 Гц).

FL MD 70/77: Концепция, която повишава критериите

Изпробваната в практиката концепция на FL MD 70/77 с поединично регулиране на перките и асинхронен генератор с променлива честота на въртене и с двустранно захранване със своя голям ротор спада към 2-мегаватовия клас.
Ротори с диаметър 70 и 77 m и различни височини на кулата до над 100 m позволяват оптимална адаптация към конкретното местоположение. Стабилна машинна конструкция в комбинация с най-модерна техника на управление, висококачествени компоненти и опитен инженеринг повишават в този клас критериите по отношение на ефективността и надеждността.
Затова все повече инвеститори от цял свят избират FL MD 70/77, от която Fuhrländer продаде вече много бройки чак до Япония, също и във версия със 60 Hz.

Fuhrländer
AKTIENGESELLSCHAFT

Krzywa mocy FL MD 70/77
Кривая мощности установки FL MD 70/77
Диаграма на мощността за FL MD 70/77
(zmierzony / измеренная / измерена)



Średnia prędkość wiatru na wysokości piasty [m/s] средняя скорость ветра на высоте ступицы [м/с] средна скорост на вятъра на височината на главината [m/s]	Roczna produkcja energii Годовая выработка годишно производство 70 m Wirnik/ротор [kWh]	Roczna produkcja energii Годовая выработка годишно производство 77 m Wirnik/ротор [kWh]
8,5	5.727.000	
8	5.232.000	
7,5	4.669.000	5.351.000
7	4.105.000	4.820.000
6,5	3.508.000	4.205.000
6	2.910.000	3.589.000
5,5	2.341.000	2.956.000
5	1.771.000	2.324.000
4,5	1.542.500	1.683.000
4	1.027.000	1.188.000

Wirnik / Ротор	
Średnica / Диаметр / Диаметър	70 m|м / 77 m|м
Powierzchnia / Площадь / Площ	3.848 m²|m² / 4.657 m²|m²
Liczba łopat / Число лопастей / Брой на перките	3
Prędkość obrotowa / Частота вращения / Обороти	10-21 / 10-19 min⁻¹ | мин-1
Regulacja mocy / Регулировка мощности / Регулиране на мощността	pitch (pitch / шаг винта / стъпково)
Przekładnia / Передача / Редуктор	
Rodzaj konstrukcji Конструкция Тип на конструкцията	komb. zębata walcowa/planetarna комбинированная цилиндрическая/планетарная комб. цилиндр. зъбни колела/планетен
Stopnie / Число передач / Степени	3
Przełożenie / Передаточное отношение / Преводно отношение	1 : 94,7 / 1 : 104
Generator / Генератор / Генератор	
Rodzaj konstrukcji Конструкция Тип на конструкцията	asynchroniczne urządzenie trójfazowe o podwójnym zasilaniu /асинхронный генератор трехфазного тока с двойным питанием / трифазна асинхронна машина с двустранно захранване
Prędkość obrotowa / Частота вращения / RОбороти	1000 ... 1800 min⁻¹ | мин-1
Napięcie / Напряжение / Напрежение (częstotliwość / частота / честота)	690 V/B (50/60 Hz/ Гц)
Układ przetwornicy Преобразователь частоты Инверторна система	IGBT modulowane szerokością impulsu БТИЗ с широтно-импульсной модуляцией IGBT с широчинно-импулсна модулация
Moc / Мощность / Мощност	
Moc znamionowa / Номинальная мощность / Номинална мощност przy / при / при	1.500 kW/ кВт 11,6 / 13 m/s|м/с
Startowa prędkość wiatru Скорость ветра: запуск Включване при скорост на вятъра	3,0 m/s|м/с
Zatrzymanie przy prędkości wiatru Скорость ветра: остановка Изключване при скорост на вятъра	25 / 20 m/s|м/с
Prędkość podtrzymania / Максимальная допустимая скорость / Скорост на оцеляване	56 / 50,1 m/s|м/с
Wieża / Опора / Стълб	
Wysokość piasty / Высота ступицы / Височина на главината	MD 70 65 / 85 / 114,5*m|м MD 77 61,5 / 85 / 100 / 111,5*m|м
Rodzaj konstrukcji / Конструкция / Тип на конструкцията	wieża rurowa / Трубная опора / Тръбна кула *maszt kratowy/ *Решетчатая опора/ *Решетъчен стълб
Masa / Масса / Маси	
Wirnik / Ротор	31 / 33,4 t|т
Gondola / Гондола машинного отделения / Машинна гондола	56 t|т
Wieża / Опора / Кула	93 ... 260 t|т
Regulacja / Регулирование / Регулиране	
Regulacja prędkości obrotowej Регулирование частоты вращения Регулиране на честотата на въртене	sterownik mikroprocesorowy микропроцессорное микропроцесори
Orientacja na wiatr Следование за направлением ветра Направляване по вятъра	4 silniki przekładniowe 4 редукторных двигателя 4 мотор-редуктора
Główny hamulec Главный тормоз Главна спирачка	regulacja kąta łopaty Регулирование угла наклона лопастей регулиране на ъгъла на витлата
2. układ hamulcowy / 2. Система торможения / Втора спирачна система	hamulec tarczowy / Дисковый тормоз / дискова спирачка
Monitoring Мониторинг Контрол	sieć stała / radio / Vabera Стационарная сеть / радио / Vabera Стац. мрежа / радио / Vabera
Hałas / Шум	
Poziom ciśnienia akustycznego Уровень звуковой мощности Ниво на звукова мощност	103,3 / 104 dB/дБ (A) (02/07/03 - 12/08/02 zmierzony / измеренная / измерено)

Zmiany techniczne zastrzeżone. Dane mogą się zmieniać w zależności od zastosowanych komponentów.
Возможны технические изменения. Данные могут изменяться в зависимости от используемых компонентов.
Запазваме си правото за технически изменения. Данните могат да варират в зависимост от компонентите.

FL 1250

Moc / Мощность / Мощност: 1.3 MW | МВт

Wirnik/Ротор: Ø 62 m | м

Wysokość wieży / Высота опоры / Височини на кулата: 50/70 m | м

FL 1250: Turbina idealna na międzynarodowych farmach wiatrowych

FL 1250 bazuje na sprawdzonej koncepcji firmy Fuhrländer FL 1000. Dzięki wirnikowi o rozmiarze 62 m osiąga moc znamionową 1,3 MW. Jako wytrzymała turbina z regulacją przeciągnięcia (stall) dzięki generatorowi asynchronicznemu zapewnia wysoki stopień dostępności, bezpieczeństwo eksploatacji i kompatybilność sieciową – co jest istotne na obszarach leżących na uboczu. Międzynarodowy charakter turbin FL 1250 podkreśla możliwość zastosowania w sieciach 50 Hz i 60 Hz. Nowoczesna koncepcja plug & play umożliwia prostą instalację na miejscu. Wydajne urządzenie MW jest dostępne w wysokościach piasty 50 i 70 m, w wersji ze stalową wieżą rurową lub masztem kratowym. Ochrona przeciwgromowa, hermetyzacja pyłów, klimatyzacja, ochrona przed korozją itd., stwarzają odpowiednie podstawy do zastosowania nawet w najbardziej ekstremalnych warunkach otoczenia. Kompaktowe urządzenie można ponadto wykonać z mniejszymi urządzeniami dźwigowymi.

FL 1250: Установка для международных объектов

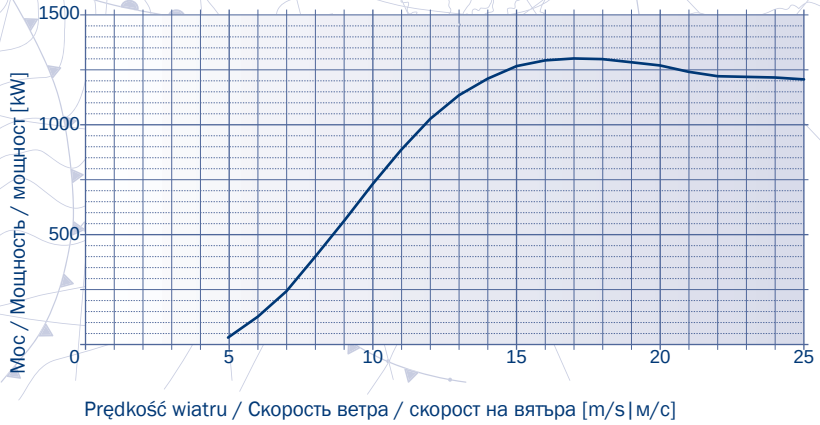
Установка FL 1250 основана на проверенной концепции установки Fuhrländer FL 1000. Благодаря ротору большого размера (62 м) достигается номинальная мощность 1,3 МВт. Эта надежная установка с регулированием при помощи угла установки лопасти и асинхронным генератором обеспечивает высокую техническую готовность, эксплуатационную надежность и совместимость с сетью — качества, важные для отдаленных областей. Международный характер установки FL 1250 проявляется в возможности эксплуатации в сетях с частотой 50 и 60 Гц. Современная концепция Plug & Play обеспечивает простоту монтажа на объекте. Эти мощные мегаваттные установки поставляются с высотой ступицы 50 и 70 м в исполнении с трубной стальной опорой или с решетчатой опорой. Системы молниезащиты, пылезащиты, кондиционирования воздуха и защиты от коррозии отвечают требованиям для эксплуатации также и в самых жестких условиях окружающей среды. Кроме того, для возведения этой компактной установки достаточно кранов небольшой грузоподъемности.

FL 1250 Турбината за различни местоположения по света

Турбината FL 1250 се базира на изпитаната концепция на модела FL 1000 на Fuhrländer. С нейния голям 62 m ротор тя достига номинална мощност от 1,3 MW. Като стабилна турбина с регулиране с откъсване на потока от перките, с нейния асинхронен генератор тя предлага висока техническа експлоатационна готовност и сигурност, както и съвместимост с мрежата, което е особено важно за отдалечени местности. Турбината FL 1250 подчертава своя международен характер с нейните възможности за работа в мрежи с 50 Hz и 60 Hz. Модерната концепция „Plug & Play" позволява лесно инсталиране на място. Мощната мегаватова турбина се предлага с височини на главината от 50 и 70 m, в изпълнение със стоманена тръбна кула или решетъчен стълб. Гръмозащитна система, прахозащитно капсуловане, климатизация, антикорозионна защита и пр. създават предпоставките за използване и при екстремни природни условия. Освен това компактната турбина може да се изгради и с кранове с по-малък капацитет.

Fuhrländer
AKTIENGESELLSCHAFT

Krzywa mocy FL 1250
Кривая мощности установки FL 1250
Диаграма на мощността за FL 1250
(teoretyczna / теоретическая /теоретично)



Średnia prędkość wiatru na wysokości piasty [m/s] средняя скорость ветра на высоте ступицы [м/с] средна скорост на вятъра на височината на главината [m/s]	Roczna produkcja energii Годовая выработка годишно производствоFL 1250 [kWh]
8,5	4.431.000
8	4.002.000
7,5	3.549.000
7	3.080.000
6,5	2.604.000
6	2.132.000
5,5	1.675.000
5	1.248.000
6	4.154.000
5,5	3.295.000
5	2.502.000
Produkcja obliczona na podstawie IEC 61400-12 Выработка рассчитана согласно IEC 61400-12 Производствата са изчислени по IEC 61400-12	

Wirnik / Ротор	
Średnica / Диаметр / Диаметър	62 m|м
Powierzchnia / Площадь / Площ	3.019 m^2|m^2
Liczba łopat / Число лопастей / Брой на перките	3
Prędkość obrotowa / Частота вращения / Обороти	18,9 min^{-1} | мин-1
Regulacja mocy / Регулировка мощности / Регулиране на мощността	stall (przez przeciągnięcie / угол установки лопасти / с откъсване на потока от витлата)
Przekładnia / Передача / Редуктор	
Rodzaj konstrukcji Конструкция Тип на конструкцията	komb. zębata walcowa/planetarna комбинированная цилиндрическая/планетарная комб. цилиндр. зъбни колела/планетен
Stopnie / Число передач / Степени	3
Przełożenie / Передаточное отношение / Преводно отношение	1 : 80,6
Generator / Генератор / Генератор	
Rodzaj konstrukcji Конструкция Тип на конструкцията	asynchroniczny generator trójfazowy Асинхронный генератор трехфазного тока трифазна асинхронна машина
Prędkość obrotowa / Частота вращения / ROбороти	1500 / 1800 min^{-1} |мин-1
Napięcie / Напряжение / Напрежение (częstotliwość / частота / честота)	690 V/B (50/60 Hz/Гц)
Moc / Мощность / Мощност	
Moc znamionowa / Номинальная мощность / Номинална мощност przy / при / при	1.300 kW/ кВт 14 m/s|м/с
Startowa prędkość wiatru Скорость ветра: запуск Включване при скорост на вятъра	4,0 m/s|м/с
Zatrzymanie przy prędkości wiatru Скорость ветра: остановка Изключване при скорост на вятъра	25 m/s|м/с
Prędkość podtrzymania / Максимальная допустимая скорость / Скорост на оцеляване	70 m/s|м/с
Wieża / Опора / Стълб	
Wysokość piasty / Высота ступицы / Височина на главината	50 / 70 m|м
Rodzaj konstrukcji / Конструкция / Тип на конструкцията	wieża rurowa / Трубная опора / Тръбна кула
Masa / Масса / Маси	
Wirnik / Ротор	22 t|т
Gondola / Гондола машинного отделения / Машинна гондола	48 t|т
Wieża / Опора / Кула	57 / 115 t|т
Regulacja / Регулирование / Регулиране	
Orientacja na wiatr Следование за направлением ветра Направляване по вятъра	4 silniki przekładniowe 4 редукторных двигателя 4 мотор-редуктора
Główny hamulec Главный тормоз Главна спирачка	hamulec wierzchołków łopat Тормоз на конце лопасти спирачка за върховете на перките
2. układ hamulcowy / 2. Система торможения / Втора спирачна система	hamulec tarczowy / Дисковый тормоз / дискова спирачка
Monitoring Мониторинг Контрол	sieć stała / radio / Vabera Стационарная сеть / радио стационарна мрежа / радио
Hałas / Шум	
Poziom ciśnienia akustycznego Уровень звуковой мощности Ниво на звукова мощност	107,1 dB/дБ (A) (teoretyczna / теоретическая / теоретично)

Zmiany techniczne zastrzeżone. Dane mogą się zmieniać w zależności od zastosowanych komponentów.
Возможны технические изменения. Данные могут изменяться в зависимости от используемых компонентов.
Запазваме си правото за технически изменения. Данните могат да варират в зависимост от компонентите.

Fuhrländer
AKTIENGESELLSCHAFT

Auf der Höhe 4
D-56477 Waigandshain/WW

Fon +49 (0) 26 64.99 66-0
Fax +49 (0) 26 64.99 66-33

info@fuhrlaender.de
www.fuhrlaender.de

FL 2500 – FL 1500 – FL MD 70/77 - FL 1250

©Fuhrländer AG 4/2008