

Technisches Datenblatt

Technical Data Sheet

E-175 EP5 HST-132-FB-C-01

Flachgründung
Flat Foundation

WZS (DIBt-Richtlinie, Fassung Oktober 2012)
WTC WKS (IEC 61400-1, 4th Edition, 2019-02)

Herausgeber	ENERCON GmbH ▪ Dreekamp 5 ▪ 26605 Aurich ▪ Deutschland Telefon: +49 4941 927-0 ▪ Telefax: +49 4941 927-109 E-Mail: info@enercon.de ▪ Internet: http://www.enercon.de Geschäftsführer: Dr. Jürgen Zeschky, Dr. Martin Prillmann, , Dr. Michael Jaxy Zuständiges Amtsgericht: Aurich ▪ Handelsregisternummer: HRB 411 Ust.Id.-Nr.: DE 181 977 360
Urheberrechtshinweis	<p>Die Inhalte dieses Dokuments sind urheberrechtlich sowie hinsichtlich der sonstigen geistigen Eigentumsrechte durch nationale und internationale Gesetze und Verträge geschützt. Die Rechte an den Inhalten dieses Dokuments liegen bei der ENERCON GmbH, sofern und soweit nicht ausdrücklich ein anderer Inhaber angegeben oder offensichtlich erkennbar ist.</p> <p>Die ENERCON GmbH räumt dem Verwender das Recht ein, zu Informationszwecken für den eigenen, rein unternehmensinternen Gebrauch Kopien und Abschriften dieses Dokuments zu erstellen; weitergehende Nutzungsrechte werden dem Verwender durch die Bereitstellung dieses Dokuments nicht eingeräumt. Jegliche sonstige Vervielfältigung, Veränderung, Verbreitung, Veröffentlichung, Weitergabe, Überlassung an Dritte und/oder Verwertung der Inhalte dieses Dokuments ist – auch auszugsweise – ohne vorherige, ausdrückliche und schriftliche Zustimmung der ENERCON GmbH untersagt, sofern und soweit nicht zwingende gesetzliche Vorschriften ein Solches gestatten.</p> <p>Dem Verwender ist es untersagt, für das in diesem Dokument wiedergegebene Know-how oder Teile davon gewerbliche Schutzrechte gleich welcher Art anzumelden.</p> <p>Sofern und soweit die Rechte an den Inhalten dieses Dokuments nicht bei der ENERCON GmbH liegen, hat der Verwender die Nutzungsbestimmungen des jeweiligen Rechteinhabers zu beachten.</p>
Geschützte Marken	Alle in diesem Dokument ggf. genannten Marken- und Warenzeichen sind geistiges Eigentum der jeweiligen eingetragenen Inhaber; die Bestimmungen des anwendbaren Kennzeichen- und Markenrechts gelten uneingeschränkt.
Änderungsvorbehalt	Die ENERCON GmbH behält sich vor, dieses Dokument und den darin beschriebenen Gegenstand jederzeit ohne Vorankündigung zu ändern, insbesondere zu verbessern und zu erweitern, sofern und soweit vertragliche Vereinbarungen oder gesetzliche Vorgaben dem nicht entgegenstehen.
Publisher	ENERCON GmbH ▪ Dreekamp 5 ▪ 26605 Aurich ▪ Germany Phone: +49 4941 927-0 ▪ Fax: +49 4941 927-109 E-mail: info@enercon.de ▪ Internet: http://www.enercon.de Managing Directors: Dr. Jürgen Zeschky, Dr. Martin Prillmann, Dr. Michael Jaxy Local court: Aurich ▪ Company registration number: HRB 411 VAT ID no.: DE 181 977 360
Copyright notice	<p>The entire content of this document is protected by copyright and – with regard to other intellectual property rights – international laws and treaties. ENERCON GmbH holds the rights in the content of this document unless another rights holder is expressly identified or obviously recognisable.</p> <p>ENERCON GmbH grants the user the right to make copies and duplicates of this document for informational purposes for its own intra-corporate use; making this document available does not grant the user any further right of use. Any other duplication, modification, dissemination, publication, circulation, surrender to third parties and/or utilisation of the contents of this document – also in part – shall require the express prior written consent of ENERCON GmbH unless any of the above is permitted by mandatory legislation.</p> <p>The user is prohibited from registering any industrial property rights in the know-how reproduced in this document, or for parts thereof.</p> <p>If and to the extent that ENERCON GmbH does not hold the rights in the content of this document, the user shall adhere to the relevant rights holder's terms of use.</p>
Registered trademarks	Any trademarks mentioned in this document are intellectual property of the respective registered trademark holders; the stipulations of the applicable trademark law are valid without restriction.
Reservation of right of modification	ENERCON GmbH reserves the right to change, improve and expand this document and the subject matter described herein at any time without prior notice, unless contractual agreements or legal requirements provide otherwise.

Dokumentinformation / Document details

Dokument-ID Document ID	D02783612-4.0
Vermerk Note	Originaldokument Original document

Datum Date	Sprache Language	DCC	Werk / Abteilung Plant / Department
2020-08-13	de;en	DA	WRD / Türme und Fundamente WRD / Towers and Foundations

Ergänzende Angaben / Additional notes

Angaben zum Original (ger;eng) Original document details		Angaben zur Übersetzung (--) Translation details	
Erstellt/Datum: Created/Date:	Jose Villada / 2022-10-27	Übersetzt/Datum: Translated/Date:	
Geprüft/Datum: Checked/Date:	Martin Behrns / 2022-10-28	Geprüft/Datum: Checked/Date:	

Revisionen / Revisions

Rev.	Datum/Date	Änderung/Change	Erstellt/Created
0	2022-10-27	Dokument erstellt / Document created	JAV
1	2023-03-16	Fundamentgeometrie angepasst / Foundation geometry adapted	JAV
2	2023-06-12	Gewicht und Belastung des Stahls / Steel weight and load	HNV
3	2023-10-27	Gewicht aus Stahl / Steel weight	HNV
4	2023-11-03	Bodendrehfedersteifigkeit / Subsoil rotational spring stiffness	HNV

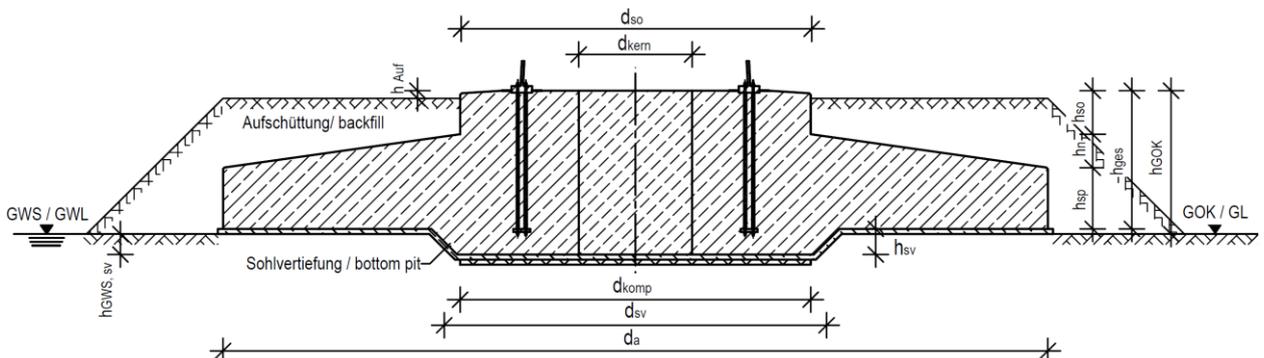
<ul style="list-style-type: none"> - Dieses Dokument wurde auf Anfrage bzw. für einen bestimmten Auftrag verschickt. Der Empfänger wurde nicht registriert. - Der Empfänger wird bei Änderung nicht automatisch informiert. 	<p>This document has been forwarded upon request or with regard to a specific order. The recipient has not been registered.</p> <p>The recipient will not be automatically notified about any amendments.</p>
---	---

1 Allgemeine Angaben / General information

Statische Berechnung	ENERCON GmbH	<i>Structural analysis</i>
Flachgründung	Ø 26,60 m	<i>Flat foundation</i>
Dokument ID	D02889273	<i>Document ID</i>
Lastenvergleich	D02912338	<i>Loads comparison</i>
Dokument ID		<i>Document ID</i>

2 Fundamentgeometrie / Foundation dimensions

Außendurchmesser	d_a	26,60 m	Outer diameter
Sockeldurchmesser	d_{so}	8,80 m	Base diameter
Durchmesser Fundamentkern	d_{kern}	4,50 m	Diameter of foundation core
Durchmesser kompressible Einlage	d_{komp}	8,80 m	Compressible layer diameter
Fundamenthöhe	h_{ges}	2,70 m	Foundation height
Sockelhöhe	h_{so}	0,40 m	Base height
Höhe Spornneigung	h_n	2,00 m	Spur incline height
Spornhöhe	h_{sp}	0,30 m	Spur height
Mittlerer Durchmesser Sohlvertiefung	d_{sv}	9,30 m	Average diameter of bottom pit
Höhe Sohlvertiefung	h_{sv}	0,50 m	Height of bottom pit
Höhe OK Fundament bis OK Aufschüttung	h_{Auf}	0,15 m	Height from top of foundation to top of backfill
Höhe OK Fundament bis OK Gelände	h_{GOK}	2,80 m	Height from top of foundation to ground level
Höhe maximal zulässiger Grundwasserstand GWS über Sohlvertiefung	$h_{GWS,sv}$	0,40 m	Height of maximum permissible groundwater level GWL above bottom pit
Fundamentvariante DIBt: Betongüte und Volumen	C 35/45	759 m ³	Foundation option DIBt: Concrete quality and volume
Stahlgewicht ohne Arbeitsfugen	B 500B	95.4 t	Steel weight without construction joint
Stahlgewicht mit Arbeitsfugen	B 500B	98.6 t	Steel weight with construction joint
Fundamentvariante IEC: Betongüte und Volumen	C 35/45	759 m ³	Foundation option IEC: Concrete quality and volume
Stahlgewicht ohne Arbeitsfugen	B 500B	95.4 t	Steel weight without construction joint
Stahlgewicht mit Arbeitsfugen	B 500B	98.6 t	Steel weight with construction joint
Stahlgewicht ohne Arbeitsfugen	B 400B	116.2 t	Steel weight without construction joint
Stahlgewicht mit Arbeitsfugen	B 400B	120.0 t	Steel weight with construction joint



3 Baugrund-Mindestdrehfedersteifigkeit Subsoil minimum rotational spring stiffness

Die folgenden Mindestwerte für die Drehfedersteifigkeit müssen vom Baugrund eingehalten werden:

The following minimum values for the rotational spring stiffness must be satisfied by the subsoil:

Statische Drehfeder	$k_{\phi,stat,subsoil} = 15562 \text{ MNm/rad}$	Static rotational spring
Dynamische Drehfeder	$k_{\phi,dyn,subsoil} = 152907 \text{ MNm/rad}$	Dynamic rotational spring

Die angegebene Werte sind durch einen Baugrundgutachter zu bestätigen.

The specified values must be confirmed by a geotechnical expert.

4 Zulässige Setzungen / Permissible settlements

Maximal zulässige Differenzsetzung und Gesamtsetzung in 25 Jahren, bezogen auf den Außendurchmesser:

Maximum permissible differential settlement and total settlement within 25 years, related to the outer foundation diameter:

Differenzsetzung (Schiefstellung)	$\Delta s \leq 3 \text{ mm/m}$	Differential settlement (misalignment)
Gesamtsetzung	$s_{ges.} \leq 3 \text{ mm/m}$	Total settlement

5 Bodenpressung / Soil bearing pressure

Der anstehende Baugrund muss mindestens folgende Bodenpressung aufnehmen können:

The in-situ subsoil must be able to bear at least the following soil pressure:

Kantenpressung	$\max \sigma_k = 195 \text{ kN/m}^2$	Edge pressure
-----------------------	--	----------------------

Der angegebene Wert ist durch einen Baugrundgutachter zu bestätigen.

The specified value must be confirmed by a geotechnical expert.

6 Sohlreibungswinkel / Angle of internal friction

Mindestreibungswinkel des Baugrundes unterhalb des Gründungskörpers:

Minimum friction angle of the subsoil below the foundation body:

$$\phi = 20^\circ$$

Der angegebene Wert ist durch einen Baugrundgutachter zu bestätigen.

The specified value must be confirmed by a geotechnical expert.

7 Lasten an Fundamentunterkante Loads at foundation bottom edge

Die hier angegebenen F_z -Lasten enthalten ein Fundamenteigengewicht $\gamma = 25 \text{ kN/m}^3$ sowie eine Bodenwichte $\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$ für die Aufschüttung.

The F_z loads specified here include a dead weight of foundation $\gamma = 25 \text{ kN/m}^3$ and a soil unit weight $\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$ for the backfill.

Charakteristische Lastfälle / Characteristic load cases

Lastfall Load case	$(\gamma_{G,min}/\gamma_{G,max})$	F_{XY} in kN	$F_{z,min}$ in kN ohne Auftrieb without buoyancy	$F_{z,max}$ in kN mit Auftrieb with buoyancy	M_{XY} in kNm	M_z in kNm
NTM DLC D.3	(1.00/1.00)	1080	-40172	-38521	139966	4050
N / T / DLC 8.2	(1.00/1.00)	1310	-40172	-38521	175637	-14500
N / A / T	(1.00/1.00)	1600	-40172	-38521	201670	-17500
DLC 8.1/8.2/8.3	(1.00/1.00)	1090	-26904	-26072	143943	9950

alle Lasten ohne Teilsicherheitsbeiwerte
 $(\gamma_F = 1,00)$

*Loads do not include partial safety factors
 $(\gamma_F = 1.00)$*

F_z ständige Lasten
 $F_{XY}/M_{XY}/M_z$ veränderliche Lasten

*F_z permanent loads
 $F_{XY}/M_{XY}/M_z$ variable loads*

8 Koordinatensystem / Coordinate system

