



1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35

## Tillæg til Teknisk forskrift 3.2.1 for anlæg til og med 11 kW samt Teknisk forskrift 3.2.2 for solcelleanlæg større end 11 kW

### Undtagelser omhandlende mikroinvertere i anlægskategori A1 og A2

HØRINGS  
SDOKUMENT

REV.	BESKRIVELSE	UDARBEJDET AF	KONTROLLERET	GODKENDT	JUR. GODK.
1	PUBLICERET UDGAVE	08-03-2018	12-03 -2018	12-03-2018	15-03-2018
		FBN	KDJ	JBO	GEE

36  
37

38

NR.	TEKST	VERSION	DATO
1	Høringsdokument		15-03-2018

39

40

HØRINGS  
DOKUMENT

41	<b>INDHOLD</b>	
42	<b>1. Terminologi, forkortelser og definitioner</b>	<b>4</b>
43	1.1 Forkortelser	4
44	1.2 Definitioner	4
45	<b>2. Formål, anvendelsesområde og forvaltningsmæssige bestemmelser</b>	
46	.....	<b>6</b>
47	2.1 Formål	6
48	2.2 Hjemmel	6
49	2.3 Ikrafttræden	6
50	2.4 Klage	6
51	2.5 Normativ reference	7
52	<b>3. Undtagelser for tekniske krav i POC</b>	<b>8</b>
53	3.1 Q-regulering, jf. afsnit 5.3.1 – TF 3.2.1 og TF 3.2.2	8
54	3.2 Effektfaktorregulering, jf. afsnit 5.3.2 – TF 3.2.1 og TF 3.2.2	8
55	3.3 Automatisk effektfaktorregulering, jf. afsnit 5.3.3 – TF 3.2.1 og afsnit 5.3.4 – TF	
56	3.2.2	8
57		
58		
59		
60		
61		
62		
63		

## 64 1. Terminologi, forkortelser og definitioner

65

### 66 1.1 Forkortelser

67 I dette afsnit er anført de forkortelser, der benyttes i dokumentet.

68

#### 69 1.1.1 $P_n$

70  $P_n$  er betegnelsen for *mærkeeffekten* for et *anlæg*.

71

#### 72 1.1.2 POC

73 Point of Connection: *Nettilslutningspunktet (POC)*.

74

### 75 1.2 Definitioner

76 I dette afsnit er anført de definitioner, der benyttes i dokumentet.

77

#### 78 1.2.1 Anlæg

79 Et *anlæg* består af en eller flere *elproducerende enheder*. *Anlægget* er tilsluttet det *kollektive*  
80 *elforsyningsnet* i ét *nettilslutningspunkt*.

81

#### 82 1.2.2 Anlægs kategorier

83 *Anlægs kategorier* i forhold til den samlede *mærkeeffekt* i *nettilslutningspunktet (POC)*:

84

85 A1. *Anlæg* til og med 11 kW

86 A2. *Anlæg* over 11 kW og til og med 50 kW

87 B. *Anlæg* over 50 kW og til og med 1,5 MW

88 C. *Anlæg* over 1,5 MW og til og med 25 MW

89 D. *Anlæg* over 25 MW eller tilsluttet over 100 kV

90

#### 91 1.2.3 Effektfaktoren (PF)

92 *Effektfaktoren*, *cosinus  $\varphi$* , for vekselspændingssystemer angiver forholdet imellem den aktive  
93 effekt *P* og den tilsyneladende effekt *S*, hvor  $P = S \cdot \cosinus \varphi$ . Tilsvarende er den reaktive effekt  
94  $Q = S \cdot \sinus \varphi$ . Vinklen imellem strøm og spænding betegnes med  $\varphi$ .

95

#### 96 1.2.4 Effektfaktorregulering

97 *Effektfaktorregulering* er en regulering af den reaktive effekt proportionalt med den produce-  
98 rede aktive effekt.

99

#### 100 1.2.5 Elforsyningsvirksomheden

101 *Elforsyningsvirksomheden* er den virksomhed, i hvis net et *anlæg* er tilsluttet elektrisk. Ansvars-  
102 forholdene i det *kollektive elforsyningsnet* er opdelt på flere *netvirksomheder* og én *transmissi-*  
103 *onsvirksomhed*.

104

105 *Netvirksomheden* er den virksomhed, der med bevilling driver det *kollektive elforsyningsnet* på  
106 **højest** 100 kV.

107

108 *Transmissionsvirksomheden* er den virksomhed der driver det *kollektive elforsyningsnet* **over**  
109 100 kV.

110

#### 111 1.2.6 Elproducerende enhed

112 En *elproducerende enhed* er en enhed, der producerer elektricitet, og som, direkte eller indi-  
113 rekte, er tilsluttet det *kollektive elforsyningsnet*.

114

#### 115 1.2.7 Kollektivt elforsyningsnet

116 *Kollektivt elforsyningsnet* er transmissions- og distributionsnet, som på offentligt regulerede  
117 vilkår har til formål at transportere elektricitet for en ubestemt kreds af elleverandører og  
118 elforbrugere.

119

120 Distributionsnettet defineres som det *kollektive elforsyningsnet* med nominel spænding på  
121 **højst** 100 kV.

122

123 Transmissionsnettet defineres som det *kollektive elforsyningsnet* med *nominel spænding over*  
124 100 kV.

125

#### 126 1.2.8 Mikroinverter

127 Elektronisk udstyr som konverterer jævnspænding til vekselspænding og som kan anvendes i et  
128 solcelleanlæg i *anlægskategori A1* og *A2*.

129

130  $P_n$  for den enkelte *mikroinverter* er, i forbindelse med dette tillæg, fastsat til maksimalt 1000  
131 W.

132

#### 133 1.2.9 Q-regulering

134 *Q-regulering* er en regulering af den reaktive effekt, uafhængig af den producerede aktive  
135 effekt.

136

#### 137 1.2.10 Systemansvarlig virksomhed

138 Dette er en virksomhed, der har det overordnede ansvar for at opretholde forsyningssikkerhed  
139 og en effektiv udnyttelse af det *kollektive elforsyningsnet*.

140

## 141 2. Formål, anvendelsesområde og forvaltningsmæssige bestemmel- 142 ser

143

### 144 2.1 Formål

145 Formålet med dette tillæg til teknisk forskrift 3.2.1 samt teknisk forskrift 3.2.2 er at præcisere  
146 undtagelser for solcelleanlæg af *anlægskategori A1* og *A2*, som anvender en eller flere sam-  
147 menkoblede *mikroinvertere* og er tilsluttet det *kollektive elforsyningsnet*.

148

149 Alle øvrige krav i teknisk forskrift 3.2.1 samt teknisk forskrift 3.2.2 for solcelleanlæg af *anlægskategori A1* og *A2*, som anvender en eller flere sammenkoblede *mikroinvertere* og er tilsluttet  
150 det *kollektive elforsyningsnet*, er således stadig gældende for disse anlæg.

151

#### 152 2.1.1 Nye anlæg

154 Undtagelserne gælder for alle solcelleanlæg af *anlægskategori A1* og *A2*, som anvender en  
155 eller flere sammenkoblede *mikroinvertere* med en *mærkeeffekt* til og med 50 kW, som er til-  
156 sluttet det *kollektive elforsyningsnet* og er idriftsat fra og med ikrafttrædelsesdatoen for dette  
157 tillæg.

158

### 159 2.2 Hjemmel

160 Tillægget er udstedt i medfør af § 7, stk. 1, nr. 1, 3 og 4, i bekendtgørelse nr. 891 af 17. august  
161 2011 (systemansvarsbekendtgørelsen). Tillægget er, jf. § 7, stk. 1 i systemansvarsbekendtgørel-  
162 sen, udarbejdet efter drøftelser med aktører, herunder netvirksomhederne, og har været i  
163 offentlig høring inden anmeldelse til Energitilsynet.

164

165 Tillægget har gyldighed inden for rammerne af elforsyningsloven, jf. lovbekendtgørelse nr. 114  
166 af 9. februar 2018 med senere ændringer.

167

### 168 2.3 Ikrafttræden

169 Dette tillæg træder i kraft **den 16. april 2018**.

170

171 Ønsker om yderligere oplysninger og spørgsmål til dette tillæg rettes til Energinet.

172

173 Kontaktoplysninger findes på [www.energinet.dk](http://www.energinet.dk).

174

175 Tillæg til teknisk forskrift 3.2.1 samt teknisk forskrift 3.2.2 er udarbejdet og anmeldt til Energi-  
176 tilsynet efter reglerne i systemansvarsbekendtgørelsens § 7, jf. elforsyningslovens § 26.

177

178 For *anlæg*, som er endeligt ordret ved bindende skriftlig ordre inden tillæg til teknisk forskrift  
179 3.2.1 og teknisk forskrift 3.2.2 er anmeldt til Energitilsynet, men planlagt idriftsat efter dette  
180 tillæg træder i kraft, kan der søges en dispensation i henhold til afsnit 2.9 i Teknisk forskrift  
181 3.2.1 for anlæg til og med 11 kW eller afsnit 2.9 i Teknisk forskrift for anlæg større ned 11 kW,  
182 hvor relevant dokumentation vedlægges.

183

### 184 2.4 Klage

185 Klager over tillægget kan indbringes for Energitilsynet, [www.energitilsynet.dk](http://www.energitilsynet.dk).

186

187 Klager over den *systemansvarlige virksomheds* forvaltning af bestemmelserne i tillægget kan  
188 ligeledes indbringes for Energitilsynet.

189  
190 Klager over den enkelte *elforsyningsvirksomheds* administration af bestemmelserne i tillægget  
191 kan indbringes for den *systemansvarlige virksomhed*.

192

## 193 2.5 Normativ reference

194 1. **Teknisk forskrift 3.2.1:** "Teknisk forskrift 3.2.1 for anlæg til og med 11 kW", gældende fra  
195 30. juni 2016, dokument nr. 15/01353-1.

196 2. **Teknisk forskrift 3.2.2:** "Teknisk forskrift 3.2.2 for anlæg større end 11 kW", gældende fra  
197 14. juli 2016, dokument nr. 14/17997-14.

198

HØRINGS  
DOKUMENT

### 199 3. Undtagelser for tekniske krav i POC

200 Følgende undtagelser gælder for solcelleanlæg af *anlægskategori A1* og *A2*, som anvender en  
201 eller flere sammenkoblede *mikroinvertere*.

202

203 Referencer anvendt i dette afsnit refererer til Teknisk forskrift 3.2.1 for anlæg til og med 11 kW  
204 samt til Teknisk forskrift 3.2.2 for solcelleanlæg større end 11 kW.

205

#### 206 3.1 Q-regulering, jf. afsnit 5.3.1 – TF 3.2.1 og TF 3.2.2

207 Solcelleanlæg af *anlægskategori A1* og *A2*, som anvender en eller flere sammenkoblede  
208 *mikroinvertere*, er ikke forpligtede til at have funktionaliteten *Q-regulering* som beskrevet i  
209 afsnit 5.3.1 i TF 3.2.1 og TF 3.2.2.

210

211 Undtagelsen er tidsbegrænset og gælder for nettilslutninger foretaget til og med den 4. maj  
212 2019.

213

214 Kravet om funktionaliteten *Q-regulering* er således gældende for solcelleanlæg af *anlægskate-*  
215 *gori A1* og *A2*, som anvender en eller flere sammenkoblede *mikroinvertere*, og som nettilslut-  
216 tes i henhold til Teknisk forskrift 3.2.1 eller Teknisk forskrift 3.2.2 efter den 4. maj 2019.

217

#### 218 3.2 Effektfaktorregulering, jf. afsnit 5.3.2 – TF 3.2.1 og TF 3.2.2

219 Solcelleanlæg af *anlægskategori A1* og *A2*, som anvender en eller flere sammenkoblede  
220 *mikroinvertere*, er ikke forpligtede til at have funktionaliteten *effektfaktorregulering* som be-  
221 skrevet i afsnit 5.3.2 i TF 3.2.1 og TF 3.2.2.

222

223 Undtagelsen er tidsbegrænset og gælder for nettilslutninger foretaget til og med den 4. maj  
224 2019.

225

226 Kravet om funktionaliteten *effektfaktorregulering* er således gældende for solcelleanlæg *an-*  
227 *lægskategori A1* og *A2*, som anvender en eller flere sammenkoblede *mikroinvertere*, og som  
228 nettilsluttes i henhold til Teknisk forskrift 3.2.1 eller Teknisk forskrift 3.2.2 efter den 4. maj  
229 2019.

230

#### 231 3.3 Automatisk effektfaktorregulering, jf. afsnit 5.3.3 – TF 3.2.1 og afsnit 5.3.4 – TF 3.2.2

232 Solcelleanlæg af *anlægskategori A1* og *A2*, som anvender en eller flere sammenkoblede *mikro-*  
233 *invertere*, er ikke forpligtede til at have funktionaliteten automatisk *effektfaktorregulering* som  
234 beskrevet i afsnit 5.3.3 i TF 3.2.1 og afsnit 5.3.4 i TF 3.2.2.

235

236 Undtagelsen er tidsbegrænset og gælder for nettilslutninger foretaget til og med den 4. maj  
237 2019.

238

239 Kravet om funktionaliteten automatisk *effektfaktorregulering* er således gældende for solcelle-  
240 *anlæg* af *anlægskategori A1* og *A2*, som anvender en eller flere sammenkoblede *mikroinverte-*  
241 *re*, og som nettilsluttes i henhold til Teknisk forskrift 3.2.1 eller Teknisk forskrift 3.2.2 efter den  
242 4. maj 2019.

243