



X O L T A

Net- og systembeskyttelse

Installationsmanual

Anvendelig for:

XOLTA BAT-79

XOLTA BAT-80

XOLTA BAT-80 AC

Indhold

Kapitel 1: Om denne manual	3
Kapitel 2: Netbeskyttelsesrelæ til XOLTA-batterisystemer	4
Kapitel 3: Installation af netbeskyttelsesrelæet	5
3.1 Anbefalede relæer til netbeskyttelse	5
3.2 Anbefalet koblingskontaktør	6
3.3 Forbindelseskemaer – enkeltlinjediagrammer og komponenter	7
3.4 Elektriske diagrammer til forskellige markeder og systemtyper	11
3.4.1 Scenarie 1: Enkelt eller multitrack uden LVRT-krav	12
3.4.2 Scenarie 2: Enkelt eller multitrack med LVRT-krav	14
3.4.3 Scenarie 3: Multitrack med LVRT-krav	16
Kapitel 4: Landespecifik netbeskyttelseskonfiguration	19
4.1 Danmark – netbeskyttelsesindstillinger for DK1 og DK2	19
4.2 Tyskland – netbeskyttelsesindstillinger i henhold til VDE-AR-N 4105 og 4110	22
4.3 Sverige – netbeskyttelsesindstillinger i henhold til EIFS 2018:2	24
4.4 Holland – netbeskyttelsesindstillinger i henhold til NEN-EN 50549-1:2019	26
Kapitel 5: Konfiguration af netkodeindstillinger for ABB CM-UFD.M31(M)	28
5.1 Generelle indstillinger for ABB CM-UFD.M31(M)	28
5.2 Landespecifikke netkodeindstillinger for ABB CM-UFD.M31(M)	31
5.2.1 DK1 type A	32
5.2.2 DK2 type A	36
5.2.3 DK1 type B	40
5.2.4 DK2 type B	45
5.2.5 Sverige type A	49
5.2.6 Tyskland – VDE-AR-N 4105 (lavspænding)	53
5.2.7 Tyskland VDE-AR-N 4110 (mellemspænding)	57
5.2.8 Holland type A	61
Kapitel 6: Terminologi	66

Kapitel 1: Om denne manual

Denne installationsvejledning guider dig gennem konfiguration af net- og systembeskyttelse - også kendt som **NA Schutz**¹ og *NS-beskyttelse* - for følgende XOLTA batterisystemer:

- BAT-79
- BAT-80 (passiv køling)
- BAT-80 AC (aktiv køling)

Den er beregnet til autoriserede installatører, der arbejder med XOLTA kommercielle og industrielle (C&I) batterisystemer, samt til intern XOLTA produktionsbrug.

Dokumentet er opbygget som følger:

- Kapitel 2: *Netbeskyttelsesrelæ til XOLTA-batterisystemer på side 4* - introducerer funktionen af et eksternt netbeskyttelsesrelæ i XOLTA-batterisystemer.
- Kapitel 3: *Installation af netbeskyttelsesrelæet på side 5* - giver retningslinjer til installation af et netbeskyttelsesrelæ inklusive anbefalede komponenter og koblingsskemaer.
- Kapitel 4: *Landespecifik netbeskyttelseskonfiguration på side 19* - beskriver netbeskyttelsesindstillingerne for Danmark, Tyskland, Sverige og Holland.
- Kapitel 5: *Konfiguration af netkodeindstillinger for ABB CM-UFD.M31(M) på side 28* - instruktioner om konfiguration af netbeskyttelsesrelæet i henhold til forskellige landes netkoder, herunder generelle og specifikke indstillinger.
- Kapitel 6: *Terminologi på side 66* - indeholder en ordliste over termer, der bruges i denne manual, og generelle XOLTA-termer.

¹Et netbeskyttelsesrelæ overvåger det offentlige elnet for afvigelser og sikrer overholdelse af netkoder ved automatisk at frakoble og genetablere forbindelsen til batterisystemet, når det er nødvendigt. Synonymer: "NA Schutz" og "NS protection-relæ".

Kapitel 2: Netbeskyttelsesrelæ til XOLTA-batterisystemer

XOLTA-batterisystemer såsom BAT-80 eksporterer strøm til elnettet som decentrale energikilder. For at opretholde netstabilitet skal spænding og frekvens forblive inden for acceptable grænser. Ethvert decentraliseret energisystem kræver net- og systembeskyttelse, også kaldet **NA Schutz**¹ eller *NS-beskyttelse*.

XOLTA-inverterne er forudkonfigurerede til at overholde de specifikke netkoder i deres respektive land eller region, f.eks. frekvensresponsindstillinger. For at opnå fuld overholdelse af netreglerne kræves der dog et eksternt, selvstændigt netbeskyttelsesrelæ til hele batterisysteminstallationen. Dette relæ overvåger kontinuerligt spænding og frekvens ved det fælles koblingspunkt (**PCC**²) og fungerer som en beskyttelse mod ustabilitet i elnettet.

Hvis netparametre afviger fra tilladte tærskler, vil netbeskyttelsesrelæet automatisk afbryde batterisystemet for at forhindre potentielle forstyrrelser. Når netforholdene stabiliserer sig, tilslutter relæet systemet sikkert igen, hvilket sikrer problemfri drift, samtidig med at overholdelse af lovgivningen opretholdes.

¹Synonym for "net- og systembeskyttelse" og "NS-beskyttelse".

²Tilslutningspunktet mellem et produktionsanlæg (f.eks. et batterisystem) og forsyningsnettet, hvor udvekslingen af strøm finder sted.

Kapitel 3: Installation af netbeskyttelsesrelæet

Dette kapitel skitserer installationsprocessen for netbeskyttelsesrelæer i XOLTA C&I-batterisystemer. Den specificerer anbefalede enheder (ABB CM-UFD.M31/M31M og Schneider iCT-kontakto-
 rter), forklarer elektriske diagrammer for forskellige markedsscenarier (med og uden **LVRT**¹) og beskriver komponentkravene baseret på systemstørrelse. Kapitlet indeholder enkeltlinjediagrammer og tilslutningsforklaringer for at understøtte korrekte og kompatible installationer.

3.1 Anbefalede relæer til netbeskyttelse

For at sikre kompatibilitet og overholdelse anbefaler XOLTA at bruge en af de testede og autoriserede netbeskyttelsesrelæmodeller, der er angivet nedenfor. Andre leverandører kan bruges, hvis deres produkter overholder specifikke netkodekrav. Disse relæer kræver ikke en Modbus-forbindelse.

ABB CM-UFD.M31 og CM-UFD.M31M er de foretrukne valg til XOLTA C&I-batterisystemer, og de vil blive beskrevet i dette dokument.

Leverandør	Version uden Modbus	Version med Modbus
ABB	CM-UFD.M31 (eller CM-UFD.M33)	CM-UFD.M31M (eller CM-UFD.M33M)
Ziehl	UFR1001E	UFR1002IP

Tabel 3-1 - Anbefalede relætyper til netbeskyttelse

De netkoder, der understøttes (er certificeret) for disse netbeskyttelsesenheder pr. 19. april 2024, er angivet i tabellen nedenfor. Alle enhedsindstillinger kan justeres for at overholde yderligere krav til netkoder.

¹Forkortelse for "low voltage ride through". LVRT (Low Voltage Ride-Through) er evnen for et elektrisk apparat -typisk en vindmølle eller solcelleinverter - til at forblive tilsluttet elnettet under kortvarige spændingsdyk, som kan skyldes fejl eller forstyrrelser. Formålet er at understøtte elnettet ved at forblive online og bidrage til at genoprette normale driftsforhold.

Note: Se altid producentens manual for at bekræfte de seneste certificerede netkoder.

Model til overvågning af eksport til elnettet	Understøttede netkoder
Ziehl 1001E, UFR1002IP	Valgbare netkoder: <ul style="list-style-type: none"> • Australien: AS4777.2 • Østrig: TOR A, B, C, D • Belgien: Synegrid C10/C11 • Finland: SFS-EN50549-1+2:2019 • Frankrig: VDE 0126, VFR2019 • Tyskland: VDE 4105:2018, VDE 4110:2018 • Irland: EN50549-+2 • Holland: NEN-EN50549-1:2019 • Schweiz: NA/EEA-NE7 CH 2020 • Storbritannien: G98, G99
ABB CM-UFD.M31, ABB CM-UFD.M31M	Valgbare netkoder: <ul style="list-style-type: none"> • Tyskland: VDE 4105:2018, VDE 4110:2018

Tabel 3-2 - Understøttede netkoder for de anbefalede netbeskyttelsesrelæer.

Note: Det er kun de netkoder, der er angivet i tabellen, som er prækonfigureret. Du skal indtaste andre netkoder manuelt, f.eks. for Danmark og Sverige.

3.2 Anbefalet koblingskontaktør

XOLTA anbefaler at bruge en Schneider Contactor iCT 100a 4no 230V AC ([koblingskontaktør](#)¹) pr. XOLTA-batterirack til alle C&I-installationer.

¹En koblingskontaktør er en omskifterenhed, der bruges til at til- eller frakoble en strømkilde til hovedforsyningsnettet. I netbeskyttelsessystemer muliggør den sikker synkronisering og isolation under fejl eller vedligeholdelse.



Figur 3-1 - Schneider 100 A kontaktor.

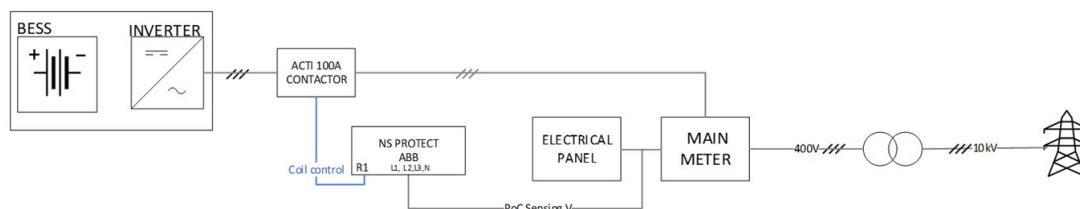
Tabellen nedenfor viser den maksimale vekselstrøm pr. rack baseret på systemspænding:

Produkt	Maksimal AC-strøm (ved 400 V AC)	Maksimal AC-strøm (ved 380 V AC)
BAT-80/25	37 A	38 A
BAT-80/30	45 A	45 A
BAT-80/50	74 A	76 A
BAT-80/60	90 A	90 A

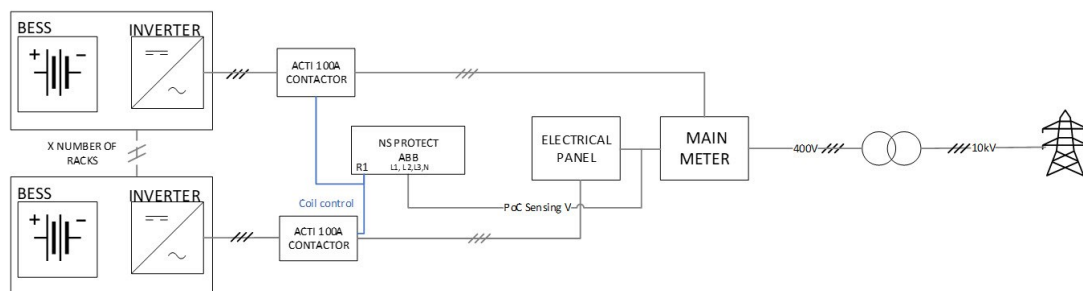
Tablet 3-3 - Maksimal vekselstrøm for forskellige batterisystemversioner

3.3 Forbindelsesskemaer – enkeltlinjediagrammer og komponenter

Følgende figurer viser enkeltlinjediagrammer for en enkelt- og multirackinstallation af XOLTA-batterisystemer.



Figur 3-2 - Enkeltlinjediagram, der viser netbeskyttelsesledninger i en enkelt rackinstallation



Figur 3-3 - Enkeltlinjediagram, der viser netbeskyttelsesledninger i en multi-rack-installation

Hvert batterirack kræver en enkelt Schneider ACTI 100A-kontaktor.

ABB-netbeskyttelsesrelæet (CM-UFD.M31) indeholder tre relæudgange (R1, R2, R3). Hver udgang kan styre op til seks Schneider ICT 100A-kontakter. Dette gør det muligt for et enkelt ABB-relæ at understøtte installationer med op til 18 racks.

Brug nedenstående tabel til at bestemme de nødvendige komponenter:

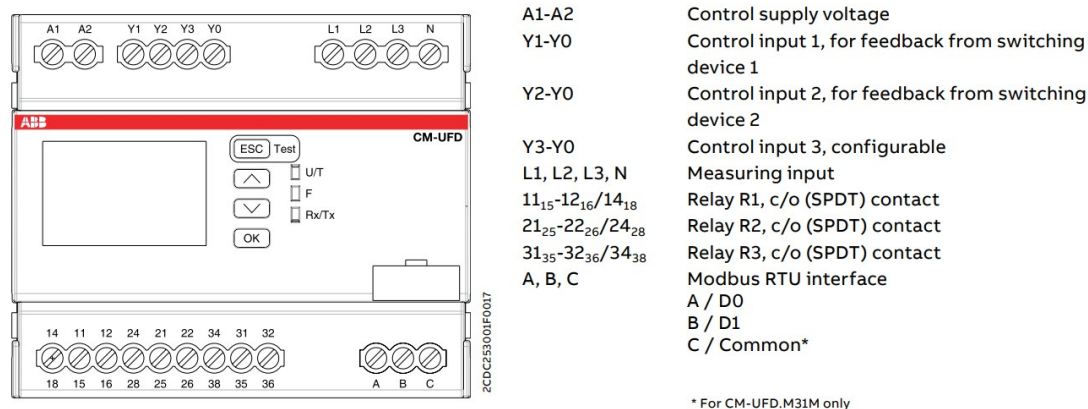
Eksempel	Påkrævet installation	Påkrævede Schneider ICT 100A-kontakter	Påkrævet antal ABB CM-UFD.M31-netbeskyttelsesenheder
1	1 x BAT-80	1	1 (1x ICT 100A kablet til R1)
2	6 x BAT-80	6	1 (6x ICT 100A kablet til R1)
3	12 x BAT-80	12	1 (6x ICT 100A kablet til R1) (6x ICT 100A kablet til R2)
4	18 x BAT-80	18	1 (6x ICT 100A kablet til R1) (6x ICT 100A kablet til R2) (6x ICT 100A kablet til R3)
5	24 x BAT-80	24	2

Eksempel	Påkrævet installation	Påkrævede Schneider ICT 100A-kontaktorer	Påkrævet antal ABB CM-UFD.M31-netbeskyttelsesenheder
			(6x ICT 100A kablet til R1 af netbeskyttelse 1) (6x ICT 100A kablet til R2 af netbeskyttelse 1) (6x ICT 100A kablet til R3 af netbeskyttelse 1) (6x ICT 100 A kabeltilsluttet til R1 med netbeskyttelse 2)

Tabel 3-4 - Nødvendigt antal komponenter til forskellige BAT-80 installationer

Tilslut derefter ABB CM-UFD.M31(M)-relæ i henhold til diagrammet nedenfor. For en komplet oversigt over terminalfunktioner, se nedenstående tabel .

Electrical connection



Figur 3-4 - Elektriske forbindelser til ABB CM-UFD.M31M-netbeskyttelsesenhed

En detaljeret beskrivelse af de stik, der bruges med batterisystemerne XOLTA , er vist i nedenstående tabel:

Elektrisk forbindelse	Beskrivelse
A, B, C	Modbus RTU (kun i versionerne CM-UFD.M31M og CM-UFD.M33M) Note: Må ikke tilsluttes.
Y1, Y2, Y3, Y0	Tilbagekoblingssignaler fra koblingsenheder svarende til relæerne R1, R2, R3 Note: Må ikke tilsluttes.
A1, A2	Forsyningsspænding (enten 230V AC eller 24V DC). Note: <ul style="list-style-type: none"> • Strømsystemer, hvor LVRT¹ ikke er påkrævet direkte med 230V AC. • For systemer, der kræver LVRT, skal du levere strøm via en af følgende enheder: <ol style="list-style-type: none"> 1. 1SVR360563R1001 – ABB CP-C.1 24/5.0 2. 1SVR427060R0300 – ABB CP-B 24/3.0
L1, L2, L3, N	Indgang til spændingsovervågning på PCC ² .
11 ₁₅ -12 ₁₆ /14 ₁₈	Elektriske tilslutninger til relæ R1: 11 ₁₅ – fælles 12 ₁₆ – NC

¹Forkortelse for "low voltage ride through". LVRT (Low Voltage Ride-Through) er evnen for et elektrisk apparat -typisk en vindmølle eller solcelleinverter - til at forblive tilsluttet elnettet under kortvarige spændingsdyk, som kan skyldes fejl eller forstyrrelser. Formålet er at understøtte elnettet ved at forblive online og bidrage til at genoprette normale driftsforhold.

²Tilslutningspunktet mellem et produktionsanlæg (f.eks. et batterisystem) og forsyningsnettet, hvor udvekslingen af strøm finder sted.

Elektrisk forbindelse	Beskrivelse
	<p>Note: Må ikke tilsluttes.</p> <p>14₁₈ - NEJ</p>
21 ₂₅ -22 ₂₆ /24 ₂₈	<p>Elektriske tilslutninger til relæ R2:</p> <p>21₂₅ - Fælles</p> <p>22₂₆ - NC</p> <p>Note: Må ikke tilsluttes.</p> <p>24₂₈ - NEJ</p>
31 ₃₅ -32 ₃₆ /34 ₃₈	<p>Elektriske tilslutninger til relæ R3. Du skal aktivere det i indstillingerne.</p> <p>31₃₅ - fælles</p> <p>32₃₆ - NC</p> <p>Note: Må ikke tilsluttes.</p> <p>34₃₈ - NEJ</p>

Tabel 3-5 - Beskrivelse af de elektriske forbindelser for ABB CM-UFD.M31M

3.4 Elektriske diagrammer til forskellige markeder og systemtyper

Følgende koblingsscenerier hjælper med at sikre korrekt installation af NA Schutz til forskellige systemkonfigurationer og markedskrav:

1. **Scenarie 1:** Enkelt eller multirack uden **LVRT-krav**¹ :
 - Danmark DK1 Type A *op til 125 kW* (TF331).
 - Danmark DK2 Type B *op til 125 kW* (TF331).
 - Sverige Type A *op til 1,5 MW* (EIFS:2018).
 - Holland *op til 1 MW* (Regulering 20).
2. **Scenarie 2:** Enkelt eller multirack med LVRT-krav:
 - Tyskland (VDE 4105).
3. **Scenarie 3:** Multi-rack med LVRT-krav:
 - Danmark DK1 Type B *fra 125 kW og op til 3 MW* (TF331).
 - Danmark DK2 Type B *fra 125 kW og op til 3 MW* (TF331).
 - Tyskland (VDE 4110).

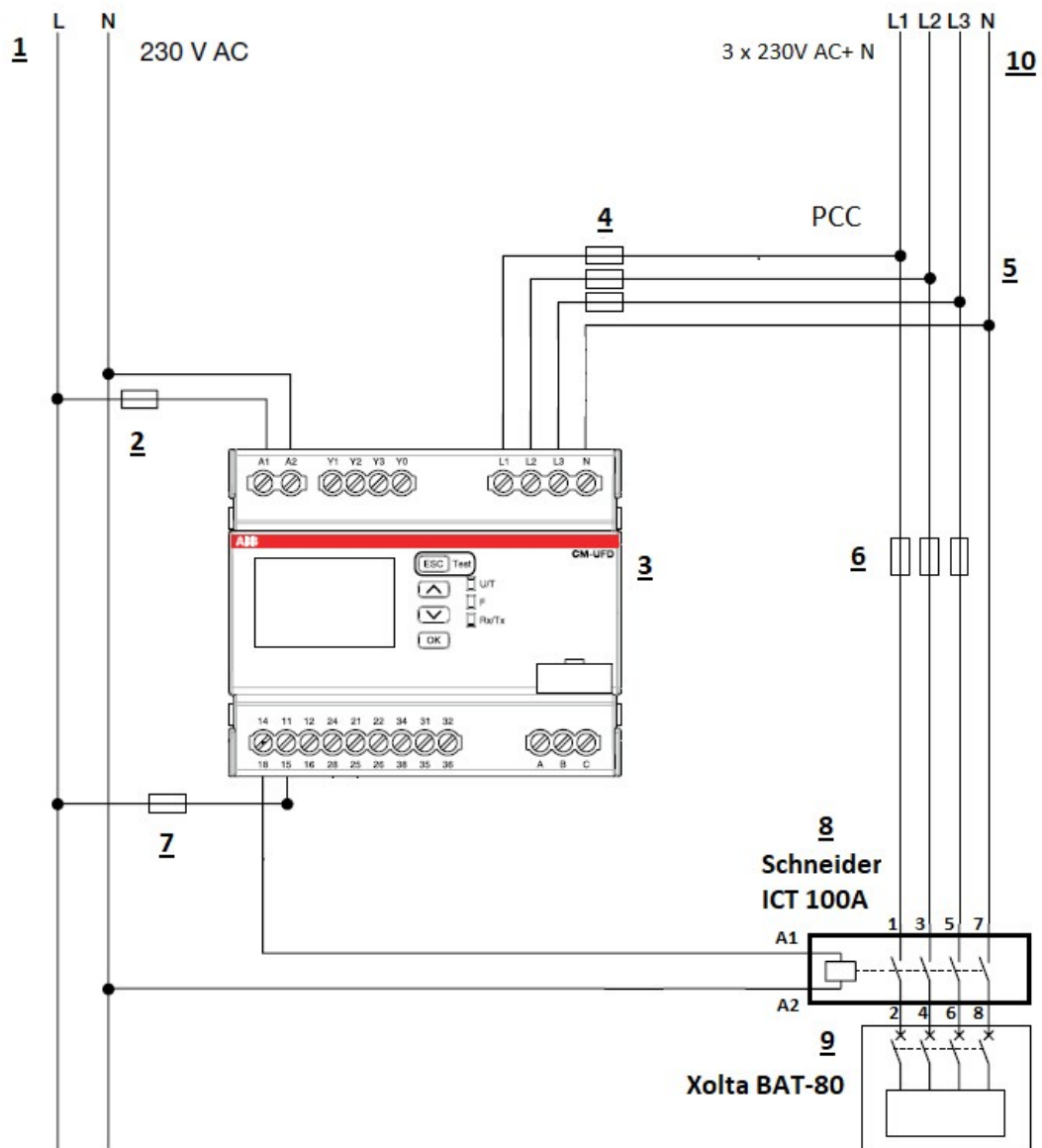
Note: Når LVRT er påkrævet, skal du tænde for netbeskyttelsesenheden ved hjælp af et af følgende:

- ABB CP-C.1 24/5.0 (1SVR360563R1001).
- ABB CP-B 24/3.0 (1SVR427060R0300).

3.4.1 Scenarie 1: Enkelt eller multirack uden LVRT-krav

Figuren nedenfor viser elektriske diagrammer for netbeskyttelse og koblingskontaktor til en enkelt eller flere BAT-80/BAT-80 AC batteriracks og uden LVRT-krav. Du finder en figurforklaring senere i dette afsnit.

¹Forkortelse for "low voltage ride through". LVRT (Low Voltage Ride-Through) er evnen for et elektrisk apparat -typisk en vindmølle eller solcelleinverter - til at forblive tilsluttet elnettet under kortvarige spændingsdyk, som kan skyldes fejl eller forstyrrelser. Formålet er at understøtte elnettet ved at forblive online og bidrage til at genoprette normale driftsforhold.



Figur 3-5 - Elektrisk diagram til en opsætning med et enkelt rack uden LVRT.

Følgende tabel er en forklaring på figuren ovenfor:

Nummer	Beskrivelse
1	Enfasnet forsyning fra det offentlige elnet – bruges til at forsyne ABB's netbeskyttelsesrelæ.

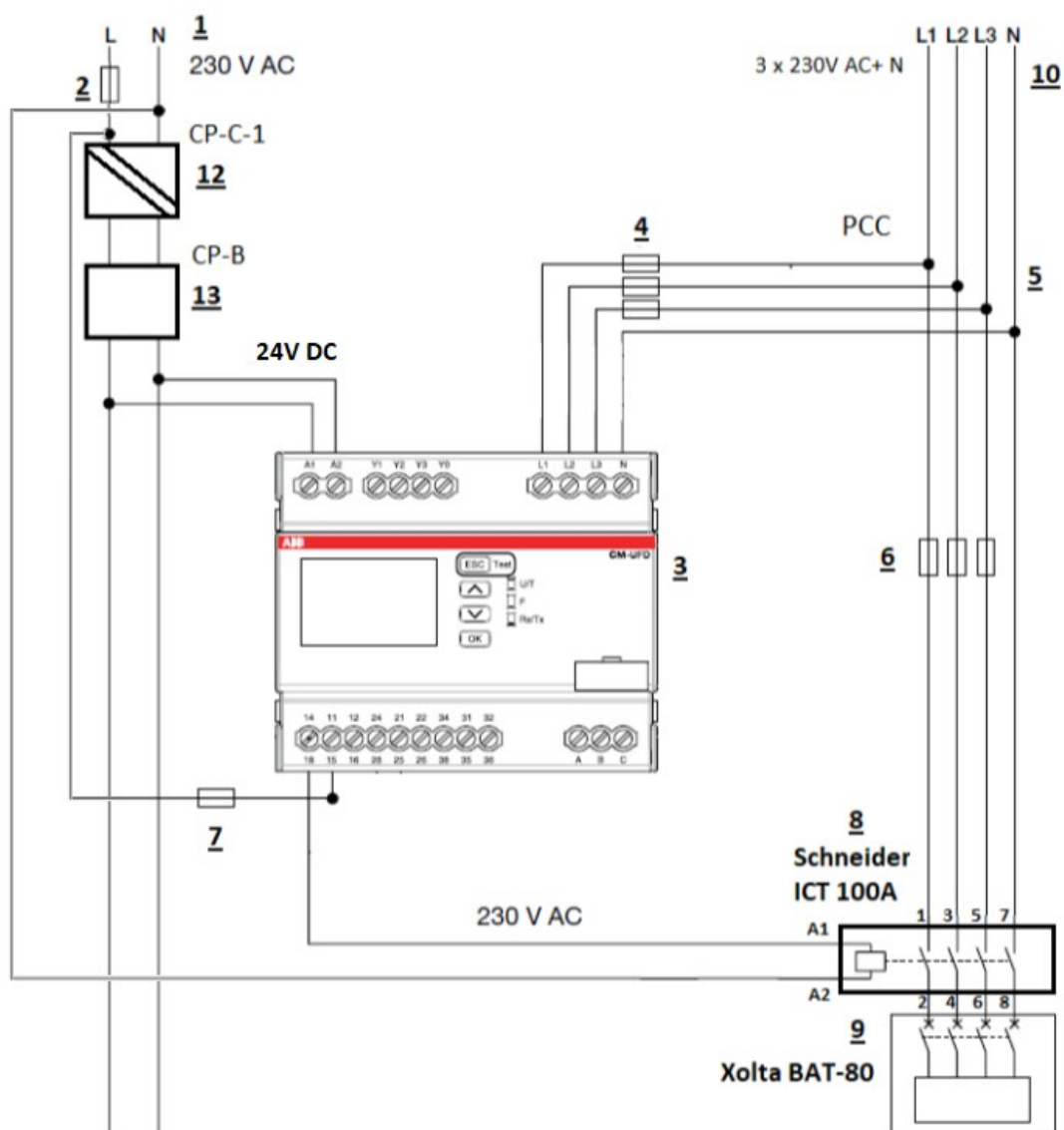
Nummer	Beskrivelse
2	1P 6A beskyttelsessikring (eller MCB ¹) – beskytter strømforsyningen til ABB CM-UFD.M31(M)-netbeskyttelsesenheden.
3	ABB CM-UFD. M31(M) netbeskyttelsesrelæ – overvåger spænding og frekvens ved det fælles koblingspunkt (PCC).
4	3P 10A beskyttelsessikringer (eller 3-faset MCB) – beskyt målekredsløbet på CM-UFD.M31(M)-relæet.
5	Point of Common Coupling (PCC) – nettilslutningspunktet for spændings- og frekvensovervågning.
6	Beskyttelsessikringer til XOLTA BAT-80. Se installationsvejledningerne til XOLTA BAT-80 og BAT-80 AC for at få specifikationer: https://xolta.com/manuals/ .
7	1P 10A beskyttelsessikring (eller MCB) – påkrævet for hvert aktivt relæ (R1, R2, R3) på gitterbeskyttelsesordeningen.
8	Schneider Electric Acti 9 ICT-kontaktor – 4-polet, 100 A, 230 V AC-spole, 4NO, bruges til batterikobling.
9	XOLTA BAT-80 bruges i dette eksempel, men det kan også være BAT-79 eller BAT-80 AC.
10	Trefaset nettilslutning – 3 × 230 V AC + Neutral fra det offentlige elnet.

Tabel 3-6 - Forklaring til elektrisk diagram, der viser enkelt- eller multirack uden LVRT

3.4.2 Scenarie 2: Enkelt eller multirack med LVRT-krav

Figuren nedenfor viser elektrisk diagram for netbeskyttelse og koblingskontakt til et enkelt eller flere batteriracks og med LVRT-krav. Du finder en figurforklaring senere i dette afsnit.

¹Miniature Circuit Breaker



Figur 3-6 - Elektrisk diagram til en opsætning med et enkelt rack med LVRT.

Følgende tabel er en forklaring på figuren ovenfor:

Nummer	Beskrivelse
1	Enfaset 230V AC-forsyning fra det offentlige elnet – forsyner ABB's netbeskyttelsesrelæ.

Nummer	Beskrivelse
2	Beskyttelsessikring (eller MCB ¹) 1P, 6A til ABB CM-UFD. M31(M)-netbeskyttelsesenheden.
3	ABB CM-UFD. M31(M)-netbeskyttelsesrelæ.
4	Kredsløb til spændingsmåling – beskyttet af 3P, 10A beskyttelsessikringer (eller 3-faset MCB), tilsluttet L1-, L2- og L3-indgangen på CM-UFD. M31(M)-netbeskyttelsesenheden.
5	Fælles koblingspunkt (PCC ²).
6	Beskyttelsessikringer til forbindelsen mellem elnet og XOLTABAT-80/BAT-80 AC. Se installationsvejledningerne til XOLTA BAT-80 og BAT-80 AC for at få specifikationer: https://xolta.com/manuals/ .
7	Beskyttelsessikring (eller MCB) 1P, 10A for hvert brugt relæ (R1, R2, R3) i CM-UFD. M31(M).
8	Schneider Electric Acti 9 iCT 4-polet kontaktor – 100 A, 230 V AC-spole, 4NO (bruges som koblingskontaktor).
9	XOLTA BAT-80 bruges i dette eksempel, men det kan også være BAT-79 eller BAT-80 AC.
10	Offentligt elnet, trefaset spænding: 3 × 230 V AC + neutral.
12	ABB CP-C.1 24/5.0 strømforsyning (1SVR360563R1001) – giver 24V DC.
13	ABB CP-B 24/3.0 strømforsyning (1SVR427060R0300) – giver 24V DC.

Tabel 3-7 - Forklaring til elektrisk diagram, der viser enkelt- eller multirack med LVRT

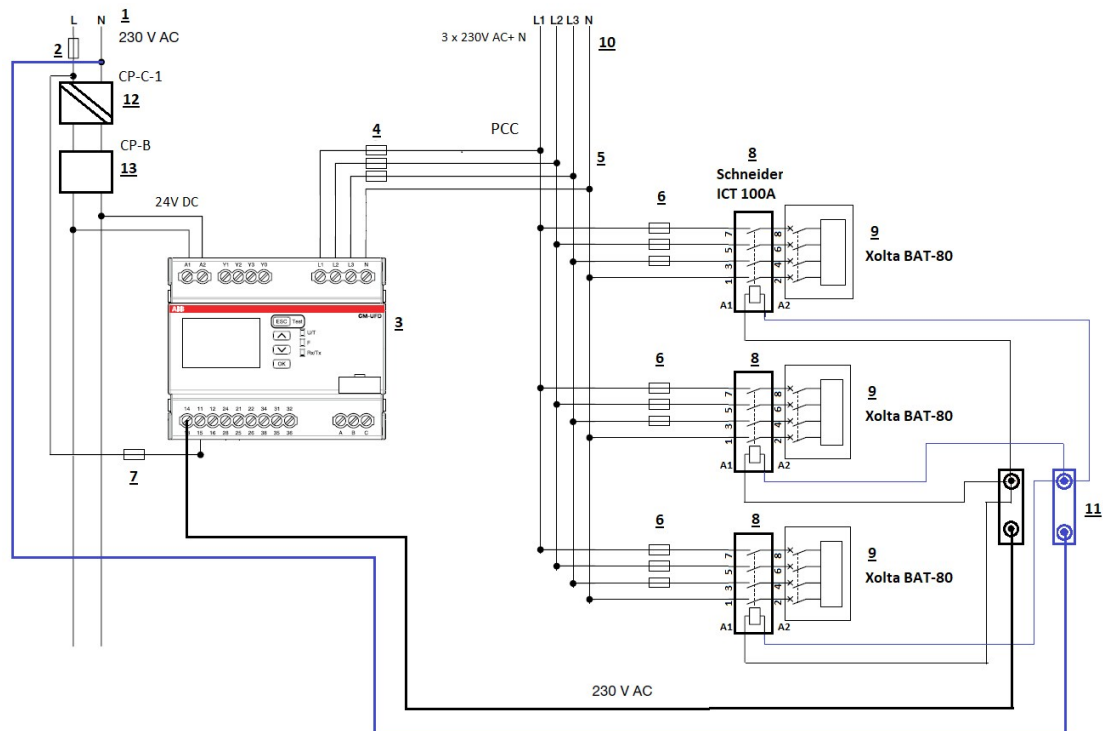
3.4.3 Scenarie 3: Multirack med LVRT-krav

Figuren nedenfor viser elektrisk diagram for netbeskyttelse og koblingskontakten for tre parallelforbundne BAT-79 BAT-80 BAT-80 AC batteriracks med LVRT-krav. Du finder en figurforklaring

¹Miniature Circuit Breaker

²Forkortelse for "Point of Common Coupling". PCC (Point of Common Coupling) er tilslutningspunktet mellem et produktionsanlæg (f.eks. et batterisystem) og forsyningsnettet, hvor udvekslingen af strøm finder sted.

senere i dette afsnit.



Figur 3-7 - Elektrisk diagram til tre parallelforbundne batteristativer med LVRT.

Følgende tabel er en forklaring på figuren ovenfor:

Nummer	Beskrivelse
1	Offentligt elnet, enfaset spænding – leverer strøm til ABB CM-UFD.M31(M)-netbeskyttelsesenheden.
2	Beskyttelsessikring (eller MCB) 1P, 6A – til forsyning af ABB CM-UFD. M31(M)-netbeskyttelsesenheden.
3	ABB CM-UFD. M31(M)-netbeskyttelsesenhed.
4	Målekredsløbsindgang – beskyttet af 3P, 10A sikringer (eller 3-faset

Nummer	Beskrivelse
	MCB ¹) til spændingsovervågning (L1, L2, L3).
5	Fælles koblingspunkt (PCC).
6	Beskyttelsessikringer til XOLTABAT-80. Se installationsvejledningerne til XOLTA BAT-80 og BAT-80 AC for at få specifikationer: https://xolta.com/manuals/ .
7	Beskyttelsessikring (eller MCB) 1P, 10A – for hvert anvendt relæ (R1, R2, R3) på netbeskyttelsesenheden.
8	Schneider Electric Acti 9 iCT 4-polet kontaktor – 100 A, 230 V AC-spole, 4NO (bruges som koblingskontakt pr. batterirack).
9	XOLTA BAT-80 bruges i dette eksempel, men det kan også være BAT-79 eller BAT-80 AC.
10	Offentligt elnet trefaset spænding – 3 × 230V AC + Neutral.
11	Distributionsterminaler – til at dirigere vekselstrøm på tværs af flere batteriracks.
12	ABB CP-C.1 24/5.0 strømforsyning – (1SVR360563R1001), giver 24V DC.
13	ABB CP-B 24/3.0 strømforsyning – (1SVR427060R0300), giver 24V DC.

Tabel 3-8 - Forklaring til elektrisk diagram, der viser flere parallelforbundne batteriracks.

Note: For detaljerede oplysninger om ABB- og Ziehl-netforbindelserne henvises til de respektive enhedsmanualer.

¹Miniature Circuit Breaker

Kapitel 4: Landespecifik netbeskyttelseskonfiguration

Dette afsnit indeholder konfigurationsinstruktioner for netbeskyttelsesrelæet i overensstemmelse med nationale netkoder. Indstillinger skal anvendes præcist for at sikre overholdelse af lovgivningen for XOLTA C&I-batteriinstallationer.

Hvert landeunderafsnit omfatter:

- Netzoner eller synkrone områder (hvis relevant).
- Systemtyper, f.eks. Type A eller B, med tilhørende effekttærskler.
- Relæbeskyttelsestærskler for over-/underspænding, frekvens og **ROCOF**¹.
- Regler for automatisk gentilslutning for både frekvens- og spændingsforhold.
- Henvisning til lokale lovgivningsmæssige dokumenter for yderligere vejledning.

Indstillingerne gælder for eksterne netbeskyttelsesrelæer, der er installeret som en del af batterisystemerne BAT-79, BAT-80 eller BAT-80 AC og skal tilpasses den nationale tilslutningskode eller energimyndighedernes krav i det respektive land.

4.1 Danmark – netbeskyttelsesindstillinger for DK1 og DK2

Danmark er opdelt i to elregioner:

- **DK1:** Vestdanmark, en del af Kontinentaleuropas synkrone område.
- **DK2:** Østdanmark, en del af det nordiske synkrone område.

Systemtyper og anvendelighed:

- **Type A-systemer** : Installationer op til 125 kW.
- **Type B-systemer**: Installationer fra 125 kW til 3 MW

¹Forkortelse for "Rate of Change of Frequency". I netovervågningsrelæer henviser det til, hvor hurtigt den elektriske frekvens ændrer sig over tid. vDet anvendes til at registrere ustabile forhold i elnettet – især under hændelser som lastfrakobling eller frakobling af generatorer – og kan udløse beskyttelsesforanstaltninger, hvis frekvensen ændrer sig for hurtigt.

Note: For type B varierer beskyttelsesindstillingerne afhængigt af den nominelle spænding:

- Systemer ≤ 1 kV.
- Systemer > 1 kV.

Type A-systemer - beskyttelsesindstillinger

Til type A-systemer skal du installere et netovervågningsrelæ, f.eks. ABB CM-UFD.M31 eller CM-UFD.M31M, og konfigurer den med de beskyttelsesindstillinger, der er vist nedenfor:

Indstilling af relæbeskyttelse	Tid	Niveau
Overspænding - trin 1	60 sekunder	1,1 x Un
Overspænding - trin 2	0,2 sek.	1,15 x Un
Underspænding - trin 1	50 sek.	0.85 x Un
Underspænding - trin 2	0,2 sek.	0,8 x Un
Overfrekvens	0,2 sek.	51,5 Hz
Underfrekvens	0,2 sek.	47,5 Hz
ROCOF ¹	0,08 ms	+/-2,5 Hz/s

Tabel 4-9 - Beskyttelsesindstillinger for Danmark Type A (DK1 og DK2)

Indstillinger for automatisk genindkobling for type A

DK1: Konfigurer relæet til kun at tillade automatisk gentilslutning, når netfrekvensen har holdt sig inden for området 49.8 Hz til 50.2 Hz i mindst 180 sekunder.

Derudover er automatisk genindkobling baseret på spænding kun tilladt, når netspændingen har holdt sig inden for området $0,85 \times Un$ til $1,1 \times Un$ i en sammenhængende periode på 180 sekunder.

¹Forkortelse for "Rate of Change of Frequency". I netovervågningsrelæer henviser det til, hvor hurtigt den elektriske frekvens ændrer sig over tid. vDet anvendes til at registrere ustabile forhold i elnettet – især under hændelser som lastfrakobling eller frakobling af generatorer – og kan udløse beskyttelsesforanstaltninger, hvis frekvensen ændrer sig for hurtigt.

DK2: Konfigurer relæet til kun at tillade automatisk genindkobling, når netfrekvensen har holdt sig inden for området 49,5 Hz til 50,5 Hz i mindst 180 sekunder.

Ligeledes er automatisk genindkobling baseret på spænding kun tilladt, når netspændingen forbliver inden for $0,85 \times U_n$ til $1,1 \times U_n$ i mindst 180 sekunder.

Type B-systemer - beskyttelsesindstillinger

For type B-systemer skal du konfigurere netovervågningsrelæet i henhold til følgende indstillinger:

Indstilling af relæbeskyttelse	Tid	Niveau
Overspænding - trin 1	60 sekunder	$1,1 \times U_n$
Overspænding - trin 2	0,2 sek.	$1,15 \times U_n$
Underspænding - trin 1	60 sekunder	$0,85 (\leq 1 \text{ kV})$ $0,9 (> 1 \text{ kV})$
Overfrekvens	0,2 sek.	51,5 Hz
Underfrekvens	0,2 sek.	47,5 Hz
ROCOF	0,08 sek.	2,5 Hz/s

Tabel 4-10 - Beskyttelsesparametre for Danmark Type B (DK1 og DK2)

Indstillinger for automatisk gentilslutning af type B

DK1: Indstil relæet til kun at tillade automatisk gentilslutning, når netfrekvensen forbliver inden for området 49.8 Hz til 50.2 Hz kontinuerligt i mindst 180 sekunder.

Automatisk genindkobling baseret på spænding skal konfigureres på følgende måde:

- For systemer med netspænding $\leq 1 \text{ kV}$: Gentilslutning er kun tilladt, efter at spændingen har været inden for området $0,85 \times U_n$ til $1,1 \times U_n$ i en sammenhængende periode på 180 sekunder.
- For systemer med netspænding $> 1 \text{ kV}$: Gentilslutning er kun tilladt, efter at spændingen har været inden for området $0,90 \times U_n$ til $1,1 \times U_n$ i mindst 180 sekunder.

DK2: Anvend den samme genforbindelseslogik, men juster frekvensområdet til 49,5 Hz til 50,5 Hz. De spændingsbaserede gentilslutningsområder og den krævede timing forbliver identiske med dem, der er angivet ovenfor for DK1.

Note:

- For detaljerede konfigurations- og parameterretningslinjer henvises til: *Teknisk Forskrift 3.3.1 for Elektriske Energilageranlæg – 2024, Version 5.*
- Hvis du vil have mere at vide om detaljeret ABB-specifik relækonfiguration, skal du se kapitlet [Konfiguration af netkodeindstillinger for ABB CM-UFD.M31\(M\)](#) på side 28.
- For indstillinger relateret til Ziehl-enheder, se den tilsvarende enhedsmanual.

4.2 Tyskland – netbeskyttelsesindstillinger i henhold til VDE-AR-N 4105 og 4110

I Tyskland er kravene til tilslutning af BESS (Battery Energy Storage Systems) til lav- og mellemspændingsnettet reguleret af to hovedtekniske tilslutningsregler:

- VDE-AR-N 4105: Gælder for lavspændingstilslutninger (≤ 100 kW, < 1.000 V AC).
- VDE-AR-N 4110: Gælder for mellemspændingstilslutninger (> 100 kW eller ≥ 1.000 V AC).

Disse regler definerer, hvornår og hvordan netbeskyttelsesrelæer skal installeres og konfigureres. Valg af den korrekte standard afhænger af systemets tilslutningsparametre, herunder spændingsniveau, nominal udgangseffekt og installationssted.

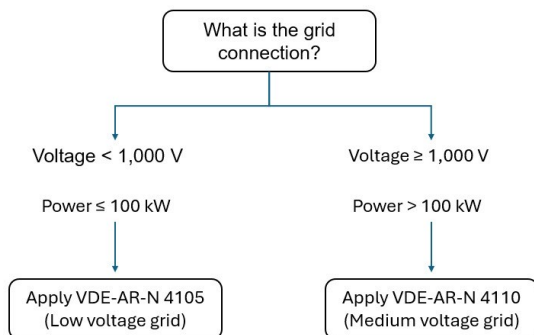
Valg af den rigtige netkode

For at afgøre, om VDE-AR-N 4105 eller VDE-AR-N 4110 gælder for din installation, henvises til det officielle beslutningstræ leveret af VDE FNN (Forum Netztechnik/Netzbetrieb):

<https://www.vde.com/de/fnn/aktuelles/2020-05-04-entscheidungshilfe-4105-4110>

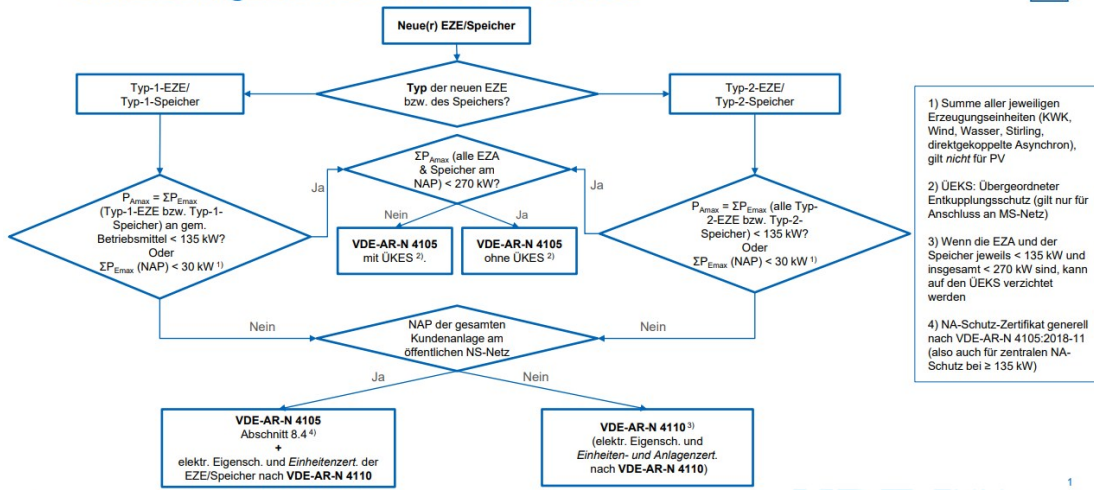
Denne vejledning hjælper med at afklare, hvilken teknisk regel der gælder baseret på faktorer som anlægstype, effekt og nettilslutningspunkt.

Her er et forenklet beslutningstræ:



Skærbillederne nedenfor viser mere detaljerede beslutningstræer fra VDE FNN:

Anwendungshilfe VDE-AR-N 4105/4110*

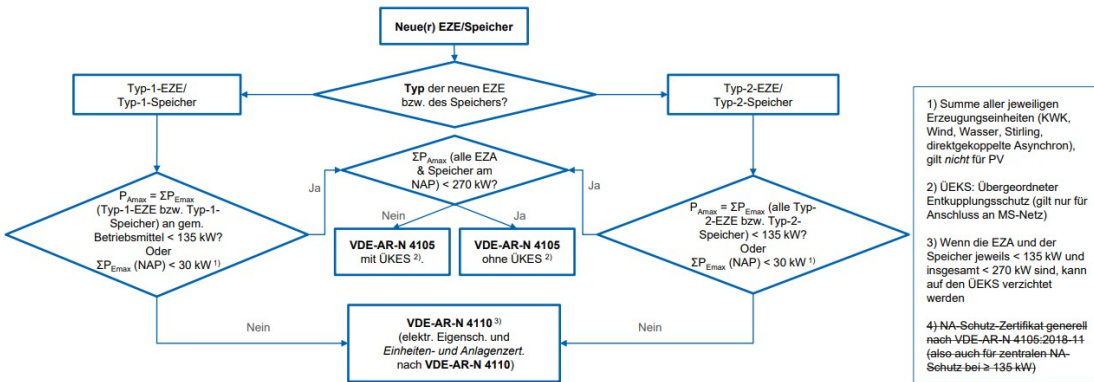


- 1) Summe aller jeweiligen Erzeugungseinheiten (KWK, Wind, Wasser, Stirling, direktgekoppelte Asynchron), gilt *nicht* für PV
- 2) ÜKES: Übergeordneter Entkopplungsschutz (gilt nur für Anschluss an MS-Netz)
- 3) Wenn die EZA und der Speicher jeweils < 135 kW und insgesamt < 270 kW sind, kann auf den ÜKES verzichtet werden
- 4) NA-Schutz-Zertifikat generell nach VDE-AR-N 4105:2018-11 (also auch für zentralen NA-Schutz bei ≥ 135 kW)



23.02.2022 © Forum Netztechnik/Netzbetrieb im VDE
 * Diese Anwendungshilfe gilt nicht für Energieerzeugungsanlagen mit Netzanschlüssen im Hoch- und Höchstspannungsnetz

Anwendungshilfe VDE-AR-N 4105/4110* bei NAP am MS-Netz

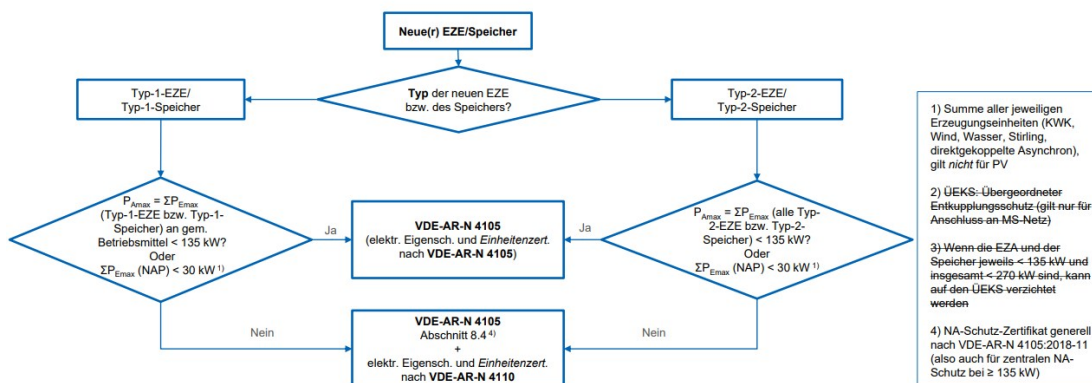


- 1) Summe aller jeweiligen Erzeugungseinheiten (KWK, Wind, Wasser, Stirling, direktgekoppelte Asynchron), gilt *nicht* für PV
- 2) ÜKES: Übergeordneter Entkopplungsschutz (gilt nur für Anschluss an MS-Netz)
- 3) Wenn die EZA und der Speicher jeweils < 135 kW und insgesamt < 270 kW sind, kann auf den ÜKES verzichtet werden
- 4) NA-Schutz-Zertifikat generell nach VDE-AR-N 4105:2018-11 (also auch für zentralen NA-Schutz bei ≥ 135 kW)



23.02.2022 © Forum Netztechnik/Netzbetrieb im VDE
 * Diese Anwendungshilfe gilt nicht für Energieerzeugungsanlagen mit Netzanschlüssen im Nieder- / Hoch- und Höchstspannungsnetz

Anwendungshilfe VDE-AR-N 4105/4110* bei NAP am NS-Netz



23.02.2022 © Forum Netztechnik/Netzbetrieb im VDE
 * Diese Anwendungshilfe gilt nicht für Energieerzeugungsanlagen mit Netzanschlüssen im Mittel- / Hoch- und Höchstspannungsnetz

VDE FNN 3

Note:

ABB:

- Hvis du vil have detaljerede oplysninger om konfiguration af ABB CM-UFD.M31-relæ for Tyskland, skal du se følgende afsnit senere i denne vejledning:
 - [Tyskland – VDE-AR-N 4105 \(lavspænding\) på side 53.](#)
 - [Tyskland VDE-AR-N 4110 \(mellemspænding\) på side 57.](#)
- Derudover kan du finde en manual, der beskriver, hvordan du konfigurerer ABB CM-UFD.M31-relæet for at overholde de tyske netkoder, [her](#).

Ziehl:

- Hvis du vil have mere at vide om Ziehl-indstillinger, skal du se enhedens manual.
- På YouTube kan du se en video (på tysk) om, hvordan du konfigurerer ZIEHL UFR1001E-enheden: <https://www.youtube.com/watch?v=Pany4lFwRro>.

4.3 Sverige – netbeskyttelsesindstillinger i henhold til EIFS 2018:2

I Sverige er batterienergisystemer op til 1,5 MW klassificeret som **type A-anlæg**.

Type A-systemer - beskyttelsesindstillinger

For type A-systemer skal du installere et netovervågningsrelæ og konfigurere det med beskyttelsesindstillingerne vist nedenfor:

Indstilling af relæbeskyttelse	Tid	Niveau
Overspænding - trin 2	60 sekunder	1,1 x Un
Overspænding - trin 1	0,2 sek.	1,15 x Un
Underspænding	0,2 sek.	0.85 x Un
Overfrekvens	0,5 sek.	51,5 Hz
Underfrekvens	0,5 sek.	47,5 Hz
ROCOF ¹	0,5 sek.	2,5 Hz/s

Tabel 4-11 - Beskyttelsesindstillinger for Sverige Type A

Indstillinger for automatisk genindkobling for type A

Konfigurer relæet til kun at tillade automatisk gentilslutning baseret på frekvens, når netfrekvensen har holdt sig kontinuerligt inden for området 47.5 Hz til 50.1 Hz i mindst 180 sekunder.

Derudover skal du konfigurere spændingsbaseret automatisk gentilslutning, så det kun er tilladt, når netspændingen har ligget inden for området 207 V til 253 V i mindst 180 sekunder.

¹Forkortelse for "Rate of Change of Frequency". I netovervågningsrelæer henviser det til, hvor hurtigt den elektriske frekvens ændrer sig over tid. vDet anvendes til at registrere ustabile forhold i elnettet – især under hændelser som lastfrakobling eller frakobling af generatorer – og kan udløse beskyttelsesforanstaltninger, hvis frekvensen ændrer sig for hurtigt.

Note:

- Du kan se den juridiske og regulatoriske reference under: *Ener-gimarknadsinspektionens föreskrifter om fastställande av generellt tillämpliga krav för nätanslutning av generatorer* (EIFS 2018:2).
- Hvis du vil have mere at vide om den detaljerede ABB-relæspecifikke konfiguration, skal du se afsnittet [Sverige type A på side 49](#) senere i denne manual.
- For indstillinger relateret til Ziehl-enheder, se den tilsvarende enhedsmanual.

4.4 Holland - netbeskyttelsesindstillinger i henhold til NEN-EN 50549-1:2019

I Holland er installationer op til 1,0 MW kategoriseret som **type A**.

Type A-systemer - beskyttelsesindstillinger

Til type A-systemer skal du installere et netovervågningsrelæ, f.eks. ABB CM-UFD.M31 eller CM-UFD.M31M, og konfigurerer den med de beskyttelsesindstillinger, der er vist nedenfor:

Indstilling af relæbeskyttelse	Tid	Niveau
Overspænding	0 sek.	1,15 x Un
Overspænding - trin 2	10 minutter	1,1 x Un
Underspænding - trin 1	2,0 sek.	0,8 x Un
Underspænding - trin 2	0,2 sek.	0,7 x Un
Overfrekvens	2,0 sek.	51,5 Hz
Underfrekvens	2,0 sek.	47,5 Hz

Tabel 4-12 - Beskyttelsesindstillinger for Holland, type A

Indstillinger for automatisk genindkobling for type A

Konfigurer relæet til kun at tillade automatisk gentilslutning, når netfrekvensen har holdt sig inden for området 49.9 Hz til 50.1 Hz i mindst 60 sekunder.

Derudover er automatisk gentilslutning baseret på spænding kun tilladt, når netspændingen har holdt sig inden for området 207 V til 253 V i en sammenhængende periode på 60 sekunder.

Note:

- Hvis du vil have mere at vide om den detaljerede ABB-relæspecifikke konfiguration, skal du se afsnittet [Holland type A på side 61](#) senere i denne manual.
- For indstillinger relateret til Ziehl-enheder, se den tilsvarende enhedsmanual.
- Du kan finde flere konfigurations- og parameterretningslinjer i den lokale hollandske netkode eller i dokumentet *Regulering_20_1d4b9b30b6.pdf*.

Kapitel 5: Konfiguration af netkodeindstillinger for ABB CM-UFD.M31(M)


ABB CM-UFD.M31(M)-beskyttelsesrelæet skal konfigureres i henhold til den lokale netkode. Dette kapitel indeholder:

1. Generelle konfigurationstrin.
2. Landespecifikke indstillingsprofiler.

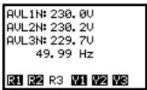
Disse trin skitserer flowet:

1. Forsyn enheden med strøm med 230 V AC eller 24 V DC.
2. Få adgang til menuen. Det ser således ud:

Main page



⏴ ⏵

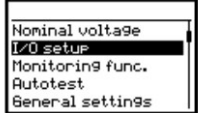


Menu navigation

- If the display is dark, press any button to light it up
- Press OK button to enter the menu
- Press arrow buttons to move between functions and parameters
- Press OK button to enter the chosen page
- Press arrow buttons to modify the values of the parameters
- Press OK button to confirm the value and proceed
- Press ESC button to return to the previous menu
- Press arrow buttons more than 1 s to scroll through the menu or password menu

Changes of parameters can be cancelled by pressing the ESC button.

Main menu

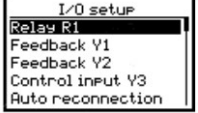


⏴ ⏵

OK →

← ESC

Submenu




⏴ ⏵

OK →

← ESC

Relay 1 settings



3. Anvend de generelle indstillinger uafhængigt af netkoderne.
4. Anvend de landespecifikke indstillinger.

5.1 Generelle indstillinger for ABB CM-UFD.M31(M)

Log på menuen på ABB CM-UFD.M31(M)-enheden, og foretag de indstillinger, der er beskrevet i dette afsnit.

Note:

- Standardadgangskoden er 0000.
- Husk at gemme de indstillinger, du angiver eller ændrer.

Menu	Undermenu		Konfigurationsmulighed
Nominal voltage	Measuring principle		3L-N + 3L-L
Nominal voltage	Nominal voltage		230 V L-N 400 V L-L
I/O setup	Relay R3	Working principle	sync. with R1/R2
I/O setup	Relay R3	ON-delay	0 s
I/O setup	Relay R3	ON-time	0.5 s
I/O setup	Feedback Y1	Monitoring	disabled
I/O setup	Feedback Y1	Trip window	0.01 s
I/O setup	Feedback Y1	Release window	0.1 s
I/O setup	Feedback Y2	Monitoring	disabled
I/O setup	Feedback Y2	Trip window	0,01 sek.
I/O setup	Feedback Y2	Release window	0.1 s
I/O setup	Control Input Y3	Function	disabled
I/O setup	Auto reconnection	Number of attempts	0
General settings	Language	Language	English
General settings	Display	Switch-off delay	Lad standardværdien være 10 s
General settings	Display	Contrast	Lad standardværdien være 5 s
General settings	Plant Operator Password	Protection	enabled
General settings	Plant Operator	Change password	[****]

Menu	Undermenu		Konfigurationsmulighed
tings	Password		<p>Note: XOLTA anbefaler at ændre standardadgangskoden af sikkerhedsmæssige årsager.</p>
General settings	Grid Operator Password	Protection	enabled
General settings	Grid Operator Password	Change password	<p>[****]</p> <p>Note: XOLTA anbefaler at ændre standardadgangskoden af sikkerhedsmæssige årsager.</p>
General settings	Load settings	"Setting name"	<p>Vigtigt:</p> <p>Husk at gemme. Ellers overskrives værdien, når enheden er blevet slukket og tændt igen.</p>

Menu	Undermenu		Konfigurationsmulighed
General settings	Save settings	"Setting name"	<p>Vigtigt: Husk at gemme. Ellers overskrives værdien, når enheden er blevet slukket og tændt igen.</p>
Modbus	Bus mode	Communication	disabled
Modbus	Bus mode	Remote trip via bus	disabled or enabled
Modbus	Bus mode	Fault reaction	trip R1/R2 or fault message
Modbus	Bus mode	Timeout	1 s
Modbus	Bus configuration	Slave address	1
Error memory	Error recording	Remote trip via Y3	Lad standardværdien være
Error memory	Error recording	Remote trip via bus	Lad standardværdien være
Error memory	Error recording	Power OFF	Lad standardværdien være

Tabel 5-13 - Generelle indstillinger for ABB CM-UFD.M31(M)

5.2 Landespecifikke netkodeindstillinger for ABB CM-UFD.M31(M)

Når du har konfigureret de generelle indstillinger, skal du logge på menuen i ABB CM-UFD.M31(M)-enheden og konfigurere de landespecifikke netkodeindstillinger.

Note: Standardadgangskoden er 0000.

- [DK1 type A nedenfor.](#)
- [DK2 type A på side 36.](#)
- [DK1 type B på side 40.](#)
- [DK2 type B på side 45.](#)
- [Sverige type A på side 49.](#)
- [Tyskland – VDE-AR-N 4105 \(lavspænding\) på side 53.](#)
- [Tyskland VDE-AR-N 4110 \(mellemspænding\) på side 57.](#)
- [Holland type A på side 61.](#)

5.2.1 DK1 type A

Dette afsnit beskriver de landespecifikke parameterindstillinger for ABB CM-UFD.M31 og CM-UFD.M31M-netovervågningsrelæer som påkrævet for at overholde kravene til **DK1 Type A**-nettilslutning i Danmark. Disse indstillinger sikrer, at relæet fungerer i overensstemmelse med de nationale standarder for spænding, frekvens og frakoblingstærskler.

Menu	Undermenu		Konfigurationsmulighed
Monitoring functions	Overvoltage >UAV	Monitoring	disabled
Monitoring functions	Overvoltage >UAV	Threshold value	0,005 xU _n
Monitoring functions	Overvoltage >UAV	Hysteresis	0.1 %
Monitoring functions	Overvoltage >U1	Monitoring	enabled
Monitoring functions	Overvoltage >U1	Threshold value	1,15 x U _n
Monitoring functions	Overvoltage >U1	Hysteresis	1 %

Menu	Undermenu		Konfigurationsmulighed
Monitoring functions	Overvoltage >U1	Tripping delay	0.2 s
Monitoring functions	Overvoltage >U2	Monitoring	enabled
Monitoring functions	Overvoltage >U2	Threshold value	$1.1 \times U_n$
Monitoring functions	Overvoltage >U2	Hysteresis	1 %
Monitoring functions	Overvoltage >U2	Tripping delay	60 s
Monitoring functions	Undervoltage <U1	Monitoring	enabled
Monitoring functions	Undervoltage <U1	Threshold value	$0.85 \times U_n$
Monitoring functions	Undervoltage <U1	Hysteresis	1 %
Monitoring functions	Undervoltage <U1	Tripping delay	50 s
Monitoring functions	Undervoltage <U2	Monitoring	enabled
Monitoring functions	Undervoltage <U2	Threshold value	$0.8 \times U_n$
Monitoring functions	Undervoltage <U2	Hysteresis	1 %
Monitoring functions	Undervoltage <U2	Tripping delay	0.2 s
Monitoring	Overfrequency	Monitoring	enabled

Menu	Undermenu		Konfigurationsmulighed
functions	>F1		
Monitoring functions	Overfrequency >F1	Threshold value	51.5 Hz
Monitoring functions	Overfrequency >F1	Hysteresis	0.1 Hz
Monitoring functions	Overfrequency >F1	Tripping delay	0.2 s
Monitoring functions	Overfrequency >F2	Monitoring	disabled
Monitoring functions	Overfrequency >F2	Threshold value	0.01 Hz
Monitoring functions	Overfrequency >F2	Hysteresis	0.01 Hz
Monitoring functions	Overfrequency >F2	Tripping delay	0.01 s
Monitoring functions	Underfrequency <F1	Monitoring	enabled
Monitoring functions	Underfrequency <F1	Threshold value	47.5 Hz
Monitoring functions	Underfrequency <F1	Hysteresis	1 %
Monitoring functions	Underfrequency <F1	Tripping delay	0.2 s
Monitoring functions	Underfrequency <F2	Monitoring	disabled
Monitoring functions	Underfrequency <F2	Threshold value	0.01 Hz

Menu	Undermenu		Konfigurationsmulighed
Monitoring functions	Underfrequency <F2	Hysteresis	0.01 Hz
Monitoring functions	Underfrequency <F2	Tripping delay	0.01 s
Monitoring functions	ROCOF ¹	Monitoring	enabled
Monitoring functions	ROCOF	Threshold value	2.5 Hz/s
Monitoring functions	ROCOF	Number of cycles	50
Monitoring functions	ROCOF	Tripping delay	0.08
Monitoring functions	ROCOF	Error time	30 s
Monitoring functions	Vector Shift VS	Monitoring	disabled
Monitoring functions	Vector Shift VS	Threshold value	0.1*
Monitoring functions	Vector Shift VS	Error time	0.01 s
Switch-on conditions	Switch-on delay	Switch-on delay	180 s
Switch-on conditions	Switch-on delay	Short interruption	enabled

¹Forkortelse for "Rate of Change of Frequency". I netovervågningsrelæer henviser det til, hvor hurtigt den elektriske frekvens ændrer sig over tid. vDet anvendes til at registrere ustabile forhold i elnettet – især under hændelser som lastfrakobling eller frakobling af generatorer – og kan udløse beskyttelsesforanstaltninger, hvis frekvensen ændrer sig for hurtigt.

Menu	Undermenu		Konfigurationsmulighed
Switch-on conditions	Voltage window	Monitoring	enabled
Switch-on conditions	Voltage window	Minimum	$0.85 \times U_n$
Switch-on conditions	Voltage window	Maximum	$1.1 \times U_n$
Switch-on conditions	Frequency window	Monitoring	enabled
Switch-on conditions	Frequency window	Minimum	49.8
Switch-on conditions	Frequency window	Maksimal	50.2

Tabel 5-14 - DK1 Type A -indstillinger for ABB CM-UFD.M31(M)

5.2.2 DK2 type A

Dette afsnit beskriver de landespecifikke parameterindstillinger for ABB CM-UFD.M31 og CM-UFD.M31M-netovervågningsrelæer som påkrævet for at overholde kravene til **DK2 type A**-tilslutning i Danmark.

Disse indstillinger sikrer, at relæet fungerer i overensstemmelse med de nationale standarder for spænding, frekvens og frakoblingstærskler.

Menu	Undermenu		Konfigurationsmulighed
Monitoring functions	Overvoltage >UAV	Monitoring	disabled
Monitoring functions	Overvoltage >UAV	Threshold value	$0.005 \times U_n$
Monitoring	Overvoltage >UAV	Hysteresis	0.1 %

Menu	Undermenu		Konfigurationsmulighed
functions			
Monitoring functions	Overvoltage >U1	Monitoring	enabled
Monitoring functions	Overvoltage >U1	Threshold value	$1.15 \times U_n$
Monitoring functions	Overvoltage >U1	Hysteresis	1 %
Monitoring functions	Overvoltage >U1	Tripping delay	0.2 s
Monitoring functions	Overvoltage >U2	Monitoring	enabled
Monitoring functions	Overvoltage >U2	Threshold value	$1.1 \times U_n$
Monitoring functions	Overvoltage >U2	Hysteresis	1 %
Monitoring functions	Overvoltage >U2	Tripping delay	60 s
Monitoring functions	Undervoltage <U1	Monitoring	enabled
Monitoring functions	Undervoltage <U1	Threshold value	$0.85 \times U_n$
Monitoring functions	Undervoltage <U1	Hysteresis	1 %
Monitoring functions	Undervoltage <U1	Tripping delay	50 s
Monitoring functions	Undervoltage <U2	Monitoring	enabled

Menu	Undermenu		Konfigurationsmulighed
Monitoring functions	Undervoltage <U2	Threshold value	$0.8 \times U_n$
Monitoring functions	Undervoltage <U2	Hysteresis	1 %
Monitoring functions	Undervoltage <U2	Tripping delay	0.2 s
Monitoring functions	Overfrequency >F1	Monitoring	enabled
Monitoring functions	Overfrequency >F1	Threshold value	51.5 Hz
Monitoring functions	Overfrequency >F1	Hysteresis	0.1 Hz
Monitoring functions	Overfrequency >F1	Tripping delay	0.2 s
Monitoring functions	Overfrequency >F2	Monitoring	disabled
Monitoring functions	Overfrequency >F2	Threshold value	0.01 Hz
Monitoring functions	Overfrequency >F2	Hysteresis	0.01 Hz
Monitoring functions	Overfrequency >F2	Tripping delay	0.01 s
Monitoring functions	Underfrequency <F1	Monitoring	enabled
Monitoring functions	Underfrequency <F1	Threshold value	47.5 Hz
Monitoring	Underfrequency	Hysteresis	1 %

Menu	Undermenu		Konfigurationsmulighed
functions	<F1		
Monitoring functions	Underfrequency <F1	Tripping delay	0.2 s
Monitoring functions	Underfrequency <F2	Monitoring	disabled
Monitoring functions	Underfrequency <F2	Threshold value	0.01 Hz
Monitoring functions	Underfrequency <F2	Hysteresis	0.01 Hz
Monitoring functions	Underfrequency <F2	Tripping delay	0.01 s
Monitoring functions	ROCOF ¹	Monitoring	enabled
Monitoring functions	ROCOF	Threshold value	2.5 Hz/s
Monitoring functions	ROCOF	Number of cycles	50
Monitoring functions	ROCOF	Tripping delay	0.08
Monitoring functions	ROCOF	Error time	30 s
Monitoring functions	Vector Shift VS	Monitoring	disabled

¹Forkortelse for "Rate of Change of Frequency". I netovervågningsrelæer henviser det til, hvor hurtigt den elektriske frekvens ændrer sig over tid. vDet anvendes til at registrere ustabile forhold i elnettet – især under hændelser som lastfrakobling eller frakobling af generatorer – og kan udløse beskyttelsesforanstaltninger, hvis frekvensen ændrer sig for hurtigt.

Menu	Undermenu		Konfigurationsmulighed
Monitoring functions	Vector Shift VS	Threshold value	0.1*
Monitoring functions	Vector Shift VS	Error time	0.01 s
Switch-on conditions	Switch-on delay	Switch-on delay	180 s
Switch-on conditions	Switch-on delay	Short interruption	enabled
Switch-on conditions	Voltage window	Monitoring	enabled
Switch-on conditions	Voltage window	Minimum	$0.85 \times U_n$
Switch-on conditions	Voltage window	Maximum	$1.1 \times U_n$
Switch-on conditions	Frequency window	Monitoring	enabled
Switch-on conditions	Frequency window	Minimum	49.5
Switch-on conditions	Frequency window	Maximum	50.5

Tabel 5-15 - DK2 Type A-indstillinger for ABB CM-UFD.M31(M)

5.2.3 DK1 type B

Dette afsnit beskriver de landespecifikke parameterindstillinger for ABB CM-UFD.M31 og CM-UFD.M31M-netovervågningsrelæer som påkrævet for at overholde kravene til **DK1 Type B**-nettilslutning i Danmark.

Disse indstillinger sikrer, at relæet fungerer i overensstemmelse med de nationale standarder for spænding, frekvens og frakoblingstærskler.

Menu	Undermenu		Konfigurationsmulighed
Monitoring functions	Overvoltage >UAV	Monitoring	disabled
Monitoring functions	Overvoltage >UAV	Threshold value	$0.005 \times U_n$
Monitoring functions	Overvoltage >UAV	Hysteresis	0.1 %
Monitoring functions	Overvoltage >U1	Monitoring	enabled
Monitoring functions	Overvoltage >U1	Threshold value	$1.15 \times U_n$
Monitoring functions	Overvoltage >U1	Hysteresis	1 %
Monitoring functions	Overvoltage >U1	Tripping delay	0.2 s
Monitoring functions	Overvoltage >U2	Monitoring	enabled
Monitoring functions	Overvoltage >U2	Threshold value	$1.1 \times U_n$
Monitoring functions	Overvoltage >U2	Hysteresis	1 %
Monitoring functions	Overvoltage >U2	Tripping delay	60 s
Monitoring functions	Undervoltage <U1	Monitoring	enabled
Monitoring functions	Undervoltage <U1	Threshold value	$0.85 \times U_n (<= 1 \text{ kV})$ or $0.85 \times U_n (> 1 \text{ kV})$

Menu	Undermenu		Konfigurationsmulighed
Monitoring functions	Undervoltage <U1	Hysteresis	1 %
Monitoring functions	Undervoltage <U1	Tripping delay	60 s
Monitoring functions	Undervoltage <U2	Monitoring	disabled
Monitoring functions	Undervoltage <U2	Threshold value	$0.005 \times U_n$
Monitoring functions	Undervoltage <U2	Hysteresis	0.1 %
Monitoring functions	Undervoltage <U2	Tripping delay	0.01 s
Monitoring functions	Overfrequency >F1	Monitoring	enabled
Monitoring functions	Overfrequency >F1	Threshold value	51.5 Hz
Monitoring functions	Overfrequency >F1	Hysteresis	0.1 Hz
Monitoring functions	Overfrequency >F1	Tripping delay	0.2 s
Monitoring functions	Overfrequency >F2	Monitoring	disabled
Monitoring functions	Overfrequency >F2	Threshold value	0.01 Hz
Monitoring functions	Overfrequency >F2	Hysteresis	0.01 Hz
Monitoring	Overfrequency	Tripping delay	0.01 s

Menu	Undermenu		Konfigurationsmulighed
functions	>F2		
Monitoring functions	Underfrequency <F1	Monitoring	enabled
Monitoring functions	Underfrequency <F1	Threshold value	47.5 Hz
Monitoring functions	Underfrequency <F1	Hysteresis	1 %
Monitoring functions	Underfrequency <F1	Tripping delay	0.2 s
Monitoring functions	Underfrequency <F2	Monitoring	disabled
Monitoring functions	Underfrequency <F2	Threshold value	0.01 Hz
Monitoring functions	Underfrequency <F2	Hysteresis	0.01 Hz
Monitoring functions	Underfrequency <F2	Tripping delay	0.01 s
Monitoring functions	ROCOF ¹	Monitoring	enabled
Monitoring functions	ROCOF	Threshold value	2.5 Hz/s
Monitoring functions	ROCOF	Number of cycles	50

¹Forkortelse for "Rate of Change of Frequency". I netovervågningsrelæer henviser det til, hvor hurtigt den elektriske frekvens ændrer sig over tid. vDet anvendes til at registrere ustabile forhold i elnettet – især under hændelser som lastfrakobling eller frakobling af generatorer – og kan udløse beskyttelsesforanstaltninger, hvis frekvensen ændrer sig for hurtigt.

Menu	Undermenu		Konfigurationsmulighed
Monitoring functions	ROCOF	Tripping delay	0.08
Monitoring functions	ROCOF	Error time	30 s
Monitoring functions	Vector Shift VS	Monitoring	disabled
Monitoring functions	Vector Shift VS	Threshold value	0.1*
Monitoring functions	Vector Shift VS	Error time	0.01 s
Switch-on conditions	Switch-on delay	Switch-on delay	180 s
Switch-on conditions	Switch-on delay	Short interruption	enabled
Switch-on conditions	Voltage window	Monitoring	enabled
Switch-on conditions	Voltage window	Minimum	$0.85 \times U_n$ (≤ 1 kV) or $0.9 \times U_n$ (> 1 kV)
Switch-on conditions	Voltage window	Maximum	$1.1 \times U_n$
Switch-on conditions	Frequency window	Monitoring	enabled
Switch-on conditions	Frequency window	Minimum	49.8
Switch-on conditions	Frequency window	Maximum	50.2

Table 5-16 - DK1 Type B-indstillinger for ABB CM-UFD.M31(M)

5.2.4 DK2 type B

Dette afsnit beskriver de landespecifikke parameterindstillinger for ABB CM-UFD.M31 og CM-UFD.M31M-netovervågningsrelæer som påkrævet for at overholde kravene til **DK2 Type B**-nettilslutning i Danmark.

Disse indstillinger sikrer, at relæet fungerer i overensstemmelse med de nationale standarder for spænding, frekvens og frakoblingstærskler.

Menu	Undermenu		Konfigurationsmulighed
Monitoring functions	Overvoltage >UAV	Monitoring	disabled
Monitoring functions	Overvoltage >UAV	Threshold value	$0.005 \times U_n$
Monitoring functions	Overvoltage >UAV	Hysteresis	0.1 %
Monitoring functions	Overvoltage >U1	Monitoring	enabled
Monitoring functions	Overvoltage >U1	Threshold value	$1.15 \times U_n$
Monitoring functions	Overvoltage >U1	Hysteresis	1 %
Monitoring functions	Overvoltage >U1	Tripping delay	0.2 s
Monitoring functions	Overvoltage >U2	Monitoring	enabled
Monitoring functions	Overvoltage >U2	Threshold value	$1.1 \times U_n$
Monitoring functions	Overvoltage >U2	Hysteresis	1 %
Monitoring functions	Overvoltage >U2	Tripping delay	60 s

Menu	Undermenu		Konfigurationsmulighed
Monitoring functions	Undervoltage <U1	Monitoring	enabled
Monitoring functions	Undervoltage <U1	Threshold value	$0.85 \times U_n$ (≤ 1 kV) or $0.9 \times U_n$ (> 1 kV)
Monitoring functions	Undervoltage <U1	Hysteresis	1 %
Monitoring functions	Undervoltage <U1	Tripping delay	60 s
Monitoring functions	Undervoltage <U2	Monitoring	disabled
Monitoring functions	Undervoltage <U2	Threshold value	$0.005 \times U_n$
Monitoring functions	Undervoltage <U2	Hysteresis	0.1 %
Monitoring functions	Undervoltage <U2	Tripping delay	0.01 s
Monitoring functions	Overfrequency >F1	Monitoring	enabled
Monitoring functions	Overfrequency >F1	Threshold value	51.5 Hz
Monitoring functions	Overfrequency >F1	Hysteresis	0.1 Hz
Monitoring functions	Overfrequency >F1	Tripping delay	0.2 s
Monitoring functions	Overfrequency >F2	Monitoring	disabled

Menu	Undermenu		Konfigurationsmulighed
Monitoring functions	Overfrequency >F2	Threshold value	0.01 Hz
Monitoring functions	Overfrequency >F2	Hysteresis	0.01 Hz
Monitoring functions	Overfrequency >F2	Tripping delay	0.01 s
Monitoring functions	Underfrequency <F1	Monitoring	enabled
Monitoring functions	Underfrequency <F1	Threshold value	47.5 Hz
Monitoring functions	Underfrequency <F1	Hysteresis	1 %
Monitoring functions	Underfrequency <F1	Tripping delay	0.2 s
Monitoring functions	Underfrequency <F2	Monitoring	disabled
Monitoring functions	Underfrequency <F2	Threshold value	0.01 Hz
Monitoring functions	Underfrequency <F2	Hysteresis	0.01 Hz
Monitoring functions	Underfrequency <F2	Tripping delay	0.01 s
Monitoring functions	ROCOF¹	Monitoring	enabled

¹Forkortelse for "Rate of Change of Frequency". I netovervågningsrelæer henviser det til, hvor hurtigt den elektriske frekvens ændrer sig over tid. vDet anvendes til at registrere ustabile forhold i elnettet – især under hændelser som lastfrakobling eller frakobling af generatorer – og kan udløse beskyttelsesforanstaltninger, hvis frekvensen ændrer sig for hurtigt.

Menu	Undermenu		Konfigurationsmulighed
Monitoring functions	ROCOF	Threshold value	2.5 Hz/s
Monitoring functions	ROCOF	Number of cycles	50
Monitoring functions	ROCOF	Tripping delay	0.08
Monitoring functions	ROCOF	Error time	30 s
Monitoring functions	Vector Shift VS	Monitoring	disabled
Monitoring functions	Vector Shift VS	Threshold value	0.1*
Monitoring functions	Vector Shift VS	Error time	0.01 s
Switch-on conditions	Switch-on delay	Switch-on delay	180 s
Switch-on conditions	Switch-on delay	Short interruption	enabled
Switch-on conditions	Voltage window	Monitoring	enabled
Switch-on conditions	Voltage window	Minimum	0.85 x U_n (≤ 1 kV) or 0.9 x U_n (> 1 kV)
Switch-on conditions	Voltage window	Maximum	1.1 x U_n
Switch-on conditions	Frequency window	Monitoring	enabled

Menu	Undermenu		Konfigurationsmulighed
Switch-on conditions	Frequency window	Minimum	49.5
Switch-on conditions	Frequency window	Maximum	50.5

Tabel 5-17 - DK2 Type B-indstillinger for ABB CM-UFD.M31(M)

5.2.5 Sverige type A

Dette afsnit udspecificerer de landespecifikke parameterindstillinger for ABB CM-UFD.M31 og CM-UFD.M31M-netovervågningsrelæer som påkrævet for at overholde de svenske krav til **type A**-nettilslutning. Disse parametre definerer de nødvendige tærskler for spænding, frekvens og afbrydelsestidspunkt, hvilket sikrer, at relæet fungerer i overensstemmelse med svenske nationale standarder for integration af lavspændingsnet.

Menu	Undermenu		Konfigurationsmulighed
Monitoring functions	Overvoltage >UAV	Monitoring	disabled
Monitoring functions	Overvoltage >UAV	Threshold value	$0.005 \times U_n$
Monitoring functions	Overvoltage >UAV	Hysteresis	0.1 %
Monitoring functions	Overvoltage >U1	Monitoring	enabled
Monitoring functions	Overvoltage >U1	Threshold value	$1.15 \times U_n$
Monitoring functions	Overvoltage >U1	Hysteresis	1 %
Monitoring	Overvoltage >U1	Tripping delay	0.2 s

Menu	Undermenu		Konfigurationsmulighed
functions			
Monitoring functions	Overvoltage >U2	Monitoring	enabled
Monitoring functions	Overvoltage >U2	Threshold value	$1.1 \times U_n$
Monitoring functions	Overvoltage >U2	Hysteresis	1 %
Monitoring functions	Overvoltage >U2	Tripping delay	60 s
Monitoring functions	Undervoltage <U1	Monitoring	disabled
Monitoring functions	Underspænding <U1	Threshold value	$0,005 \times U_n$
Monitoring functions	Undervoltage <U1	Hysteresis	0.1 %
Monitoring functions	Underspænding <U1	Tripping delay	0.01 s
Monitoring functions	Undervoltage <U2	Monitoring	enabled
Monitoring functions	Undervoltage <U2	Threshold value	$0.85 \times U_n$
Monitoring functions	Undervoltage <U2	Hysteresis	1 %
Monitoring functions	Undervoltage <U2	Tripping delay	0.2 s
Monitoring functions	Overfrequency >F1	Monitoring	enabled

Menu	Undermenu		Konfigurationsmulighed
Monitoring functions	Overfrequency >F1	Threshold value	51.5 Hz
Monitoring functions	Overfrequency >F1	Hysteresis	0.1 Hz
Monitoring functions	Overfrequency >F1	Tripping delay	0.5 s
Monitoring functions	Overfrequency >F2	Monitoring	disabled
Monitoring functions	Overfrequency >F2	Threshold value	0.01 Hz
Monitoring functions	Overfrequency >F2	Hysteresis	0.01 Hz
Monitoring functions	Overfrequency >F2	Tripping delay	0.01 s
Monitoring functions	Underfrequency <F1	Monitoring	enabled
Monitoring functions	Underfrequency <F1	Threshold value	47.5 Hz
Monitoring functions	Underfrequency <F1	Hysteresis	0.1 Hz
Monitoring functions	Underfrequency <F1	Tripping delay	0.2 s
Monitoring functions	Underfrequency <F2	Monitoring	disabled
Monitoring functions	Underfrequency <F2	Threshold value	0.01 Hz
Monitoring	Underfrequency	Hysteresis	0.01 Hz

Menu	Undermenu		Konfigurationsmulighed
functions	<F2		
Monitoring functions	Underfrequency <F2	Tripping delay	0.01 s
Monitoring functions	ROCOF¹	Monitoring	enabled
Monitoring functions	ROCOF	Threshold value	2.5 Hz/s
Monitoring functions	ROCOF	Number of cycles	50
Monitoring functions	ROCOF	Tripping delay	0.5 s
Monitoring functions	ROCOF	Error time	30 s
Monitoring functions	Vector Shift VS	Monitoring	disabled
Monitoring functions	Vector Shift VS	Threshold value	0.1*
Monitoring functions	Vector Shift VS	Error time	0.01 s
Switch-on conditions	Switch-on delay	Switch-on delay	180 s
Switch-on conditions	Switch-on delay	Short interruption	enabled

¹Forkortelse for "Rate of Change of Frequency". I netovervågningsrelæer henviser det til, hvor hurtigt den elektriske frekvens ændrer sig over tid. vDet anvendes til at registrere ustabile forhold i elnettet – især under hændelser som lastfrakobling eller frakobling af generatorer – og kan udløse beskyttelsesforanstaltninger, hvis frekvensen ændrer sig for hurtigt.

Menu	Undermenu		Konfigurationsmulighed
Switch-on conditions	Voltage window	Monitoring	enabled
Switch-on conditions	Voltage window	Minimum	$0.85 \times U_n$
Switch-on conditions	Voltage window	Maximum	$1.1 \times U_n$
Switch-on conditions	Frequency window	Monitoring	enabled
Switch-on conditions	Frequency window	Minimum	47.5
Switch-on conditions	Frequency window	Maximum	50.1

Tabel 5-18 - Type A-indstillinger for ABB CM-UFD.M31(M)

5.2.6 Tyskland – VDE-AR-N 4105 (lavspænding)

Dette afsnit beskriver de landespecifikke parameterindstillinger for ABB CM-UFD.M31 og CM-UFD.M31M-netovervågningsrelæer som påkrævet for at overholde kravene til *den tyske VDE-AR-N 4105*-standard for nettilslutninger med lavspænding.

Disse indstillinger sikrer korrekt integration af distribuerede energiressourcer i det offentlige net ved at overholde de nationale grænser for spænding, frekvens og afbrydelsesadfærd, som defineret for systemer, der er tilsluttet lavspændingsdistributionsnetværket.

Menu	Undermenu		Konfigurationsmulighed
Monitoring functions	Overvoltage >UAV	Monitoring	enabled
Monitoring functions	Overvoltage >UAV	Threshold value	$1.1 \times U_n$

Menu	Undermenu		Konfigurationsmulighed
Monitoring functions	Overvoltage >UAV	Hysteresis	0.1 %
Monitoring functions	Overvoltage >U1	Monitoring	enabled
Monitoring functions	Overvoltage >U1	Threshold value	$1.25 \times U_n$
Monitoring functions	Overvoltage >U1	Hysteresis	1 %
Monitoring functions	Overvoltage >U1	Tripping delay	0.1 s
Monitoring functions	Overvoltage >U2	Monitoring	disabled
Monitoring functions	Overvoltage >U2	Threshold value	$0.005 \times U_n$
Monitoring functions	Overvoltage >U2	Hysteresis	0.1 %
Monitoring functions	Overvoltage >U2	Tripping delay	0.01 s
Monitoring functions	Undervoltage <U1	Monitoring	enabled
Monitoring functions	Undervoltage <U1	Threshold value	$0.8 \times U_n$
Monitoring functions	Undervoltage <U1	Hysteresis	1 %
Monitoring functions	Undervoltage <U1	Tripping delay	1 s
Monitoring	Undervoltage <U2	Monitoring	enabled

Menu	Undermenu		Konfigurationsmulighed
functions			
Monitoring functions	Undervoltage <U2	Threshold value	$0.45 \times U_n$
Monitoring functions	Undervoltage <U2	Hysteresis	1 %
Monitoring functions	Undervoltage <U2	Tripping delay	0.3 s
Monitoring functions	Overfrequency >F1	Monitoring	enabled
Monitoring functions	Overfrequency >F1	Threshold value	51.5 Hz
Monitoring functions	Overfrequency >F1	Hysteresis	0.1 Hz
Monitoring functions	Overfrequency >F1	Tripping delay	0.1 s
Monitoring functions	Overfrequency >F2	Monitoring	disabled
Monitoring functions	Overfrequency >F2	Threshold value	0.01 Hz
Monitoring functions	Overfrequency >F2	Hysteresis	0.01 Hz
Monitoring functions	Overfrequency >F2	Tripping delay	0.01 s
Monitoring functions	Underfrequency <F1	Monitoring	enabled
Monitoring functions	Underfrequency <F1	Threshold value	47.5 Hz

Menu	Undermenu		Konfigurationsmulighed
Monitoring functions	Underfrequency <F1	Hysteresis	0.1 Hz
Monitoring functions	Underfrequency <F1	Tripping delay	0.1 s
Monitoring functions	Underfrequency <F2	Monitoring	disabled
Monitoring functions	Underfrequency <F2	Threshold value	0.01 Hz
Monitoring functions	Underfrequency <F2	Hysteresis	0.01 Hz
Monitoring functions	Underfrequency <F2	Tripping delay	0.01 s
Monitoring functions	ROCOF¹	Monitoring	disabled
Monitoring functions	ROCOF	Threshold value	0.005 Hz/s
Monitoring functions	ROCOF	Number of cycles	1
Monitoring functions	ROCOF	Tripping delay	0.01 s
Monitoring functions	ROCOF	Error time	0.01 s
Monitoring functions	Vector Shift VS	Monitoring	disabled

¹Forkortelse for "Rate of Change of Frequency". I netovervågningsrelæer henviser det til, hvor hurtigt den elektriske frekvens ændrer sig over tid. vDet anvendes til at registrere ustabile forhold i elnettet – især under hændelser som lastfrakobling eller frakobling af generatorer – og kan udløse beskyttelsesforanstaltninger, hvis frekvensen ændrer sig for hurtigt.

Menu	Undermenu		Konfigurationsmulighed
Monitoring functions	Vector Shift VS	Threshold value	0.1*
Monitoring functions	Vector Shift VS	Error time	0.01 s
Switch-on conditions	Switch-on delay	Switch-on delay	60 s
Switch-on conditions	Switch-on delay	Short interruption	enabled
Switch-on conditions	Voltage window	Monitoring	enabled
Switch-on conditions	Voltage window	Minimum	$0.85 \times U_n$
Switch-on conditions	Voltage window	Maximum	$1.1 \times U_n$
Switch-on conditions	Frequency window	Monitoring	enabled
Switch-on conditions	Frequency window	Minimum	47.5
Switch-on conditions	Frequency window	Maximum	50.1

Tabel 5-19 - Tyskland VDE-AR-N 4105-indstillinger for ABB CM-UFD.M31(M)

5.2.7 Tyskland VDE-AR-N 4110 (mellemspænding)

Dette afsnit beskriver parameterkonfigurationen for ABB CM-UFD.M31 og CM-UFD.M31M-relæer for at overholde VDE-AR-N 4110-standarden i Tyskland.

Denne standard regulerer nettilslutningskrav for systemer, der er tilsluttet mellemspændingsnetværket, og definerer præcise tærskler for spænding, frekvens og fejldetektion for at sikre systemstabilitet og sikkerhed inden for den offentlige netinfrastruktur.

Menu	Undermenu		Konfigurationsmulighed
Monitoring functions	Overvoltage >UAV	Monitoring	disabled
Monitoring functions	Overvoltage >UAV	Threshold value	$0.005 \times U_n$
Monitoring functions	Overvoltage >UAV	Hysteresis	0.1 %
Monitoring functions	Overvoltage >U1	Monitoring	enabled
Monitoring functions	Overvoltage >U1	Threshold value	$1.25 \times U_n$
Monitoring functions	Overvoltage >U1	Hysteresis	1 %
Monitoring functions	Overvoltage >U1	Tripping delay	0.1 s
Monitoring functions	Overvoltage >U2	Monitoring	disabled
Monitoring functions	Overvoltage >U2	Threshold value	$0.005 \times U_n$
Monitoring functions	Overvoltage >U2	Hysteresis	0.1 %
Monitoring functions	Overvoltage >U2	Tripping delay	0.01 s
Monitoring functions	Undervoltage <U1	Monitoring	enabled
Monitoring functions	Undervoltage <U1	Threshold value	$0.8 \times U_n$
Monitoring	Undervoltage <U1	Hysteresis	1 %

Menu	Undermenu		Konfigurationsmulighed
functions			
Monitoring functions	Undervoltage <U1	Tripping delay	2.4 s
Monitoring functions	Undervoltage <U2	Monitoring	enabled
Monitoring functions	Undervoltage <U2	Threshold value	$0.3 \times U_n$
Monitoring functions	Undervoltage <U2	Hysteresis	1 %
Monitoring functions	Undervoltage <U2	Tripping delay	0.8 s
Monitoring functions	Overfrequency >F1	Monitoring	enabled
Monitoring functions	Overfrequency >F1	Threshold value	51.5 Hz
Monitoring functions	Overfrequency >F1	Hysteresis	0.1 Hz
Monitoring functions	Overfrequency >F1	Tripping delay	5 s
Monitoring functions	Overfrequency >F2	Monitoring	enabled
Monitoring functions	Overfrequency >F2	Threshold value	52.5 Hz
Monitoring functions	Overfrequency >F2	Hysteresis	0.1 Hz
Monitoring functions	Overfrequency >F2	Tripping delay	0.1 s

Menu	Undermenu		Konfigurationsmulighed
Monitoring functions	Underfrequency <F1	Monitoring	enabled
Monitoring functions	Underfrequency <F1	Threshold value	47.5 Hz
Monitoring functions	Underfrequency <F1	Hysteresis	0.1 Hz
Monitoring functions	Underfrequency <F1	Tripping delay	0.1 s
Monitoring functions	Underfrequency <F2	Monitoring	disabled
Monitoring functions	Underfrequency <F2	Threshold value	0.01 Hz
Monitoring functions	Underfrequency <F2	Hysteresis	0.01 Hz
Monitoring functions	Underfrequency <F2	Tripping delay	0.01 s
Monitoring functions	ROCOF ¹	Monitoring	disabled
Monitoring functions	ROCOF	Threshold value	0.005 Hz/s
Monitoring functions	ROCOF	Number of cycles	1
Monitoring functions	ROCOF	Tripping delay	0.01 s

¹Forkortelse for "Rate of Change of Frequency". I netovervågningsrelæer henviser det til, hvor hurtigt den elektriske frekvens ændrer sig over tid. vDet anvendes til at registrere ustabile forhold i elnettet – især under hændelser som lastfrakobling eller frakobling af generatorer – og kan udløse beskyttelsesforanstaltninger, hvis frekvensen ændrer sig for hurtigt.

Menu	Undermenu		Konfigurationsmulighed
Monitoring functions	ROCOF	Error time	0.01 s
Monitoring functions	Vector Shift VS	Monitoring	disabled
Monitoring functions	Vector Shift VS	Threshold value	0.1*
Monitoring functions	Vector Shift VS	Error time	0.01 s
Switch-on conditions	Switch-on delay	Switch-on delay	600 s
Switch-on conditions	Switch-on delay	Short interruption	enabled
Switch-on conditions	Voltage window	Monitoring	enabled
Switch-on conditions	Voltage window	Minimum	49.9 Hz
Switch-on conditions	Voltage window	Maximum	50.1 Hz
Switch-on conditions	Frequency window	Monitoring	enabled
Switch-on conditions	Frequency window	Minimum	49.8
Switch-on conditions	Frequency window	Maximum	50.2

Tabel 5-20 - Tyskland VDE-AR-N 4110-indstillinger for ABB CM-UFD.M31(M)

5.2.8 Holland type A

Dette afsnit indeholder de nødvendige parameterindstillinger for ABB CM-UFD.M31 og CM-UFD.M31M-netovervågningsrelæer i overensstemmelse med *type A*-nettilslutningsreglerne i Holland. Disse parametre definerer driftsgrænserne for spænding, frekvens og frakoblingstidspunkt

for at overholde nationale standarder og sørge for sikker og kompatibel integration i det hollandske lavspændingsdistributionsnet.

Menu	Undermenu		Konfigurationsmulighed
Monitoring functions	Overvoltage >UAV	Monitoring	enabled
Monitoring functions	Overvoltage >UAV	Threshold value	$1.1 \times U_n$
Monitoring functions	Overvoltage >UAV	Hysteresis	0.1 %
Monitoring functions	Overvoltage >U1	Monitoring	enabled
Monitoring functions	Overvoltage >U1	Threshold value	$1.15 \times U_n$
Monitoring functions	Overvoltage >U1	Hysteresis	1 %
Monitoring functions	Overvoltage >U1	Tripping delay	0.1 s
Monitoring functions	Overvoltage >U2	Monitoring	disabled
Monitoring functions	Overvoltage >U2	Threshold value	$0.005 \times U_n$
Monitoring functions	Overvoltage >U2	Hysteresis	0.1 %
Monitoring functions	Overvoltage >U2	Tripping delay	0.2 s
Monitoring functions	Undervoltage <U1	Monitoring	enabled
Monitoring functions	Undervoltage <U1	Threshold value	$0.8 \times U_n$

Menu	Undermenu		Konfigurationsmulighed
Monitoring functions	Undervoltage <U1	Hysteresis	1 %
Monitoring functions	Undervoltage <U1	Tripping delay	2 s
Monitoring functions	Undervoltage <U2	Monitoring	enabled
Monitoring functions	Undervoltage <U2	Threshold value	$0.7 \times U_n$
Monitoring functions	Undervoltage <U2	Hysteresis	1 %
Monitoring functions	Undervoltage <U2	Tripping delay	0.2 s
Monitoring functions	Overfrequency >F1	Monitoring	enabled
Monitoring functions	Overfrequency >F1	Threshold value	51.5 Hz
Monitoring functions	Overfrequency >F1	Hysteresis	1 %
Monitoring functions	Overfrequency >F1	Tripping delay	2 s
Monitoring functions	Overfrequency >F2	Monitoring	disabled
Monitoring functions	Overfrequency >F2	Threshold value	0.01 Hz
Monitoring functions	Overfrequency >F2	Hysteresis	0.01 Hz
Monitoring	Overfrequency	Tripping delay	0.01 s

Menu	Undermenu		Konfigurationsmulighed
functions	>F2		
Monitoring functions	Underfrequency <F1	Monitoring	enabled
Monitoring functions	Underfrequency <F1	Threshold value	47.5 Hz
Monitoring functions	Underfrequency <F1	Hysteresis	1 %
Monitoring functions	Underfrequency <F1	Tripping delay	2 s
Monitoring functions	Underfrequency <F2	Monitoring	disabled
Monitoring functions	Underfrequency <F2	Threshold value	0.01 Hz
Monitoring functions	Underfrequency <F2	Hysteresis	0.01 Hz
Monitoring functions	Underfrequency <F2	Tripping delay	0.01 s
Monitoring functions	ROCOF ¹	Monitoring	enabled
Monitoring functions	ROCOF	Threshold value	2.5 Hz/s
Monitoring functions	ROCOF	Number of cycles	50

¹Forkortelse for "Rate of Change of Frequency". I netovervågningsrelæer henviser det til, hvor hurtigt den elektriske frekvens ændrer sig over tid. vDet anvendes til at registrere ustabile forhold i elnettet – især under hændelser som lastfrakobling eller frakobling af generatorer – og kan udløse beskyttelsesforanstaltninger, hvis frekvensen ændrer sig for hurtigt.

Menu	Undermenu		Konfigurationsmulighed
Monitoring functions	ROCOF	Tripping delay	0.05
Monitoring functions	ROCOF	Error time	30 s
Monitoring functions	Vector Shift VS	Monitoring	disabled
Monitoring functions	Vector Shift VS	Threshold value	0.1*
Monitoring functions	Vector Shift VS	Error time	0.01 s
Switch-on conditions	Switch-on delay	Switch-on delay	60 s
Switch-on conditions	Switch-on delay	Short interruption	enabled
Switch-on conditions	Voltage window	Monitoring	enabled
Switch-on conditions	Voltage window	Minimum	$0.85 \times U_n$
Switch-on conditions	Voltage window	Maximum	$1.1 \times U_n$
Switch-on conditions	Frequency window	Monitoring	enabled
Switch-on conditions	Frequency window	Minimum	49.9
Switch-on conditions	Frequency window	Maximum	50.1

Tabel 5-21 - Holland type A-indstillinger for ABB CM-UFD.M31(M)

Kapitel 6: Terminologi

Dette afsnit viser de termer og forkortelser, der bruges i denne manual, men det er også en generel ordliste over XOLTA-termer.

A

AC

Vekselstrøm

AC-enhed

En luftkøleenhed i batterienergilagringssystemet, der bruges til at absorbere og overføre varme inden i batterienheden.

API

Forkortelse for "Application Programming Interface". Et sæt kommandoer og protokoller, der gør det muligt for forskellige softwareapplikationer at interagere og udveksle data ved at definere, hvordan anmodninger og svar skal struktureres.

B

Batteribeskyttelsesenhed

En enhed, der indeholder afbrydere og sikringer til batteribeskyttelse .

BESS

Batteri-energilagringssystem

black start-tilstand

En systemdriftstilstand, hvor batterienergilagringssystemet uafhængigt genererer strøm uden ekstern elnetstøtte, hvilket gør det muligt at genstarte andre strøm-genereringskilder og genoprette netdrift efter en strømafbrydelse. Se også "grid forming mode".

BMS

Battery management system

BoL

Beginning of life

BPU

Batteribeskyttelsesenhed

C

C&I

Forkortelse for "Commercial and Industrial" og henviser til de større XOLTA batterisystemer BAT-79, BAT-80 og BAT-80 AC. Det kan være et enkelt batterirack eller en installation med flere racks.

C3-klassifikation

En korrosionskategori baseret på ISO 12944, der angiver et moderat niveau af miljømæssig korrosionsrisiko. Den gælder for byområder og industrielle områder med moderat svovldioxidforurening eller kystområder med lav saltholdighed.

CAN

Controller area network

CMU

Celleovervågningsenhed for n-BMS

Controller area network

Seriell kommunikationsprotokol udviklet af Bosch.

D

DC

Jævnstrøm

DoD

Afladningsdybde

DSO

Forkortelse for "distribution system operator", også kendt som "elnetselskab". Dette er virksomheden, der er ansvarlig for at drive, vedligeholde og udvikle el-distributionsnettet, sikre en pålidelig elforsyning til slutbrugere og facilitere integrationen af vedvarende energikilder og andre distribuerede energikilder.

E

EES

Energilagringssystem

EMS

Energistyringsystem

EoL

End of Life

F

FCR

Forkortelse for "Frequency Containment Reserve". En systemydelse, der stabiliserer elnettet ved automatisk at balancere elproduktion og -forbrug inden for få sekunder efter en frekvensforstyrrelse. Det er den første forsvarslinje til at opretholde elnetfrekvensen tæt på dens nominelle værdi.

FCR-D

Forkortelse for "Frequency Containment Reserve for Disturbances". FCR-D aktiveres under større, mere betydningsfulde frekvensforstyrrelser, der falder uden for det normale driftområde. Det giver et stærkere, mere målrettet respons for at forhindre, at netfrekvensen falder under kritiske grænseværdier.

FCR-N

Forkortelse for "Frequency Containment Reserve - Normal". FCR-N er en undertype af FCR, designet til at håndtere mindre frekvensafvigelse under normal netdrift. Det sikrer kontinuerlig frekvensstabilisering inden for et defineret toleransområde.

fejlstrømsafbryder

En beskyttelsesanordning, der afbryder strømmen, hvis der registreres en lækstrøm til jord, hvilket forhindrer elektrisk stød.

Fejlstrømsafbryder med overstrømsbeskyttelse

En kredsløbsbeskyttelsesenhed, der kombinerer funktionerne af RCCB og MCB i én enhed.

FFR

Forkortelse for "Fast Frequency Response". FFR leverer hurtig aktiv effektstøtte for at modvirke betydelige frekvensfald og virker hurtigere end traditionelt FCR. Det bruges ofte til at håndtere høj-inerti-net eller under store, pludselige effektubalance.

fotovoltaisk

En teknologi, der omdanner sollys direkte til elektricitet. Det er en måde at generere energi på ved hjælp af solpaneler, der fanger sollys og omdanner det til brugbar strøm til boliger, virksomheder eller enheder.

frakoble

At frakoble eller isolere batterienergilagringssystemet fra enhver strømkilde for at forhindre strømflow. Et frakoblet batteri kan stadig være delvist eller fuldt opladet.

G

GUI

Grafisk brugergrænseflade

I

IGBT

Insulated gate bipolar transistor

Inverterens effektklassificering

Inverterens effektklassificering angiver den maksimale mængde strøm, inverteren kan levere til belastningen eller elnettet under specificerede forhold. Den måles i kilovolt-ampere (kVA) og bestemmer systemets kapacitet til at omdanne og levere elektrisk energi.

IP

Indtrængningsbeskyttelseskode i henhold til International Electrochemical Commission.

K

Koblingskontakt

En koblingskontakt er en omskifterenhed, der bruges til at til- eller frakoble en strømkilde til hovedforsyningsnettet. I netbeskyttelsessystemer muliggør den sikker synkronisering og isolation under fejl eller vedligeholdelse.

L

LVRT

Forkortelse for "low voltage ride through". LVRT (Low Voltage Ride-Through) er evnen for et elektrisk apparat -typisk en vindmølle eller solcelleinverter - til at forblive tilsluttet elnettet under kortvarige spændingsdyk, som kan skyldes fejl eller forstyrrelser. Formålet er at understøtte elnettet ved at forblive online og bidrage til at genoprette normale driftsforhold.

M

Maximum power point tracker

En afgørende komponent i fotovoltaiske systemer, der optimerer ydeevnen af solpaneler ved at maksimere den effekt, de kan levere under forskellige forhold. Det er typisk en del af en solopladningsregulator eller inverter.

MCB

Miniature Circuit Breaker

MCU

Hovedstyreenhed (MCU) for n-BMS

Meter

En digital enhed, der er fysisk installeret og afventer forbindelse til XOLTA-serveren. Den måler og registrerer elforbrug, elproduktion og interaktion med elnettet i realtid for

effektiv energistyring i et batterilagringssystem. Synonym: smartmeter.

miniature circuit breaker

En kredsløbsbeskyttelsesenhed, der opdager jordfejl eller reststrømme.

MODBUS

Seriel kommunikationsprotokol udviklet af Modicon

MPPT

Maximum power point tracker

N

n-BMS

Batteristyringssystem fra Lithium Balance A/S

NA Schutz

Synonym for "net- og systembeskyttelse" og "NS-beskyttelse".

netbeskyttelsesrelæ

Et netbeskyttelsesrelæ overvåger det offentlige elnet for afvigelser og sikrer overholdelse af netkoder ved automatisk at frakoble og genetablere forbindelsen til batterisystemet, når det er nødvendigt. Synonymer: "NA Schutz" og "NS protection-relæ".

Netdannende tilstand

En driftstilstand, hvor et batterilagringssystem aktivt styrer spænding og frekvens, hvilket skaber et stabilt elnetmiljø og opretholder strømbalancen, selv i fravær af ekstern netindgang eller under svage netforhold. Se også "black start-tilstand".

netkode

Et sæt tekniske forskrifter, som elproduktionsanlæg skal overholde for at kunne tilsluttes elnettet. Den fastsætter driftsgrænser for spænding, frekvens og frakoblingskriterier for at sikre stabilitet og pålidelighed i elnettet.

NTC

Negative temperature coefficient thermistor

O

OVC

Forkortelse for "over voltage category". Niveauet af transiente overspændinger, som batterienergilagringsystemet kan modstå baseret på dets placering i den elektriske installation. Den spænder fra OVC I (lav eksponering, elektroniske enheder) til OVC IV (høj eksponering, nettilslutninger). Transientbeskyttelse opnås gennem en overspændingsbeskyttelsesenhed.

Overspændingsafleder

En type overspændingsbeskyttelsesenhed (SPD), der bruges i elektriske kraftsystemer til at begrænse spændingsstød og lede overskydende strøm sikkert til jorden, for at forhindre beskadigelse af udstyr under begivenheder som lynnedslag eller omkoblingsoverspændinger.

overspændingsbeskyttelsesenhed

En enhed designet til at beskytte batterier og andre elektriske komponenter mod spændingsstød eller overspændinger, for eksempel på grund af lynnedslag. Den installeres mellem strømforsyningen og det batteri, den beskytter. Når en overspænding opstår, leder enheden enten den overskydende spænding til jorden eller begrænser den til et sikkert niveau, der ikke vil beskadige systemet.

Overspændingskategori

Niveauet af transiente overspændinger, som batterienergilagringssystemet kan modstå baseret på dets placering i den elektriske installation. Den spænder fra OVC I (lav eksponering, elektroniske enheder) til OVC IV (høj eksponering, nettilslutninger). Transientbeskyttelse opnås gennem en overspændingsbeskyttelsesenhed.

P

PCC

Forkortelse for "Point of Common Coupling". PCC (Point of Common Coupling) er tilslutningspunktet mellem et produktionsanlæg (f.eks. et batterisystem) og forsyningsnettet, hvor udvekslingen af strøm finder sted.

PCS

Strømreguleringsystem (PCS)

Point of Common Coupling

Tilslutningspunktet mellem et produktionsanlæg (f.eks. et batterisystem) og forsyningsnettet, hvor udvekslingen af strøm finder sted.

POR

Power on reset

PV

Fotovoltaisk, også kendt som solenergi.

R

R134A

En type kølemiddel, der bruges i aircondition- og kølesystemer.

RCBO

Fejlstrømsafbryder med overstrømsbeskyttelse

RCCB

Residual Current Circuit Breaker.

RCD

Residual current device

residual current circuit breaker

En kredsløbsbeskyttelsesenhed, der opdager jordfejl eller reststrømme.

RJ45

Forkortelse for "Registered Jack 45". En standardiseret stikforbindelse, der bruges til Ethernet-netværk, med et 8P8C (8 Position, 8 Kontakt) design. Den findes ofte på tvistet-pair kabler som Cat5e og Cat6, der muliggør forbindelser mellem enheder som computere, routere og switches. RJ45 understøtter højhastigheds datatransmission og følger kablingsstandarder som TIA/EIA-568.

ROCOF

Forkortelse for "Rate of Change of Frequency". I netovervågningsrelæer henviser det til, hvor hurtigt den elektriske frekvens ændrer sig over tid. vDet anvendes til at registrere ustabile forhold i elnettet – især under hændelser som lastfrakobling eller frakobling af generatorer – og kan udløse beskyttelsesforanstaltninger, hvis frekvensen ændrer sig for hurtigt.

S

SC

Site-controller

SoC - batteriets opladningsprocent

Opladningsprocent (SoC)

SPD

Forkortelse for "Surge Protection Device". En enhed designet til at beskytte batterier og andre elektriske komponenter mod spændingsstød eller overspændinger, for eksempel på grund af lynnedslag. Den installeres mellem strømforsyningen og det batteri, den beskytter. Når en overspænding opstår, leder enheden enten den overskydende spænding til jorden eller begrænser den til et sikkert niveau, der ikke vil beskadige systemet.

Spidsbelastningsreduktion

Processen med at reducere kortvarige høje effektbehov (spidsbelastninger) ved at bruge energilagring eller alternative strømkilder.

T

TCO

Total cost of ownership

TCP

Transmission control protocol

time of use

En prismodel, der bruges af forsyningselskaber, hvor elpriserne varierer afhængigt af tidspunktet på dagen, ugedagen eller sæsonen. Under TOU er elektricitet typisk dyrere i perioder med spidsbelastning (når forbruget er højt) og billigere i perioder uden for spidsbelastning (når efterspørgslen er lavere). Denne prisstruktur tilskynder forbrugerne til at flytte deres energiforbrug til perioder uden for myldretiden for at sænke omkostningerne og reducere belastningen på elnettet.

TMS

Thermal management system

ToU

Time of Use



X O L T A

Om XOLTA

XOLTA er en dansk virksomhed, som er specialiseret i at udvikle og producere avancerede batteri-systemer til lagring af energi. Vores løsninger er designet både til private husholdninger og virksomheder med henblik på at sikre effektiv lagring af solenergi og optimering af energiforbruget. XOLTAs produkter fremmer energieffektivitet, reducerer afhængigheden af elnettet og understøtter en bæredygtig

Adresse

Mileparken 1
2740 Skovlunde
Danmark
CVR 43675346

Support

+45 35 15 31 23