

ROTABLOC RBQ · RUPS & DRUPS

Roterende UPS-anlæg

Kontinuerlig, ren strøm uden batterier til datacentre og kritisk industri.

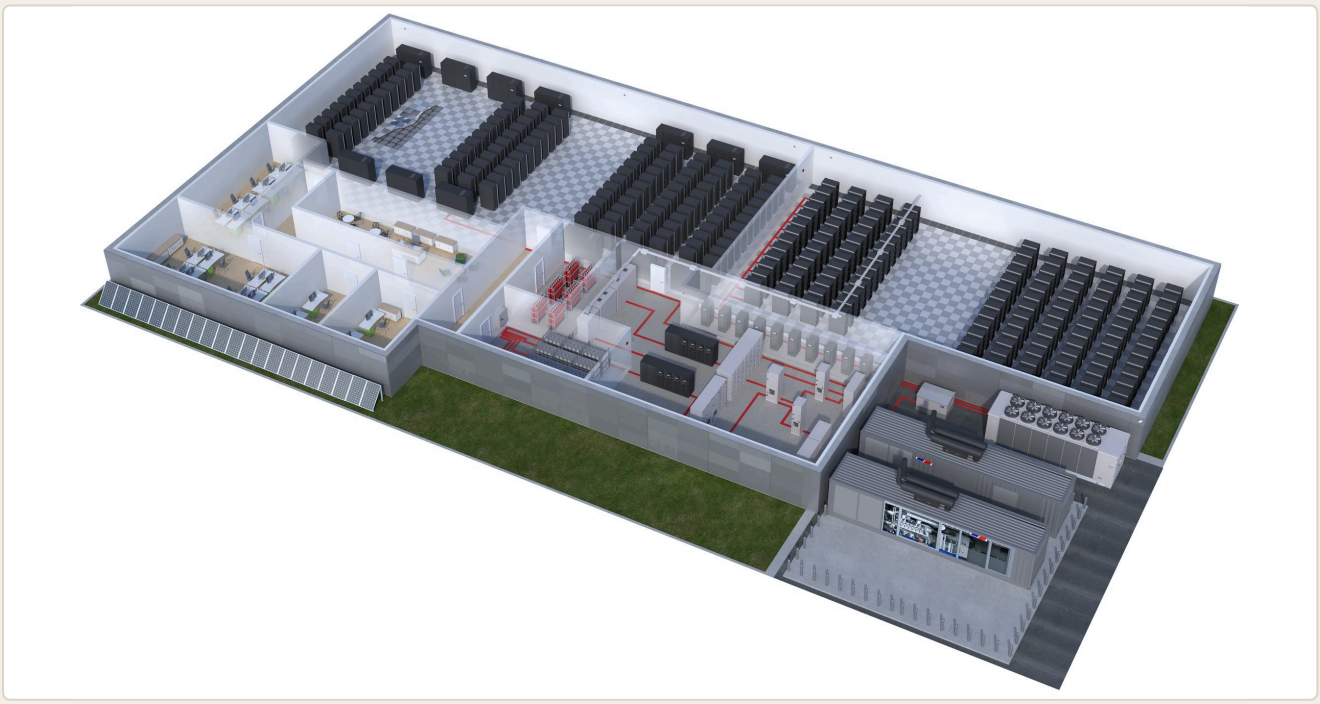
RUPS og DRUPS i datacentre **et strategisk valg i en ny virkelighed**

Når bæredygtighed, total cost of ownership og langsigtet risikostyring vejer tungt i beslutninger om datacenterinfrastruktur, bliver valget af nødstrømsløsning et strategisk anliggende og ikke kun et teknisk.

RUPS og DRUPS repræsenterer en tilgang, hvor robusthed, effektivitet og systemmæssig enkelhed tænkes sammen fra starten. Energien lagres i et svinghjul af stål i stedet for i batterier, og lasten forsynes af en standard synkrongenerator.

Der er ingen effektelektronik, effektkondensatorer eller batterier i anlæggets kritiske funktioner. Det giver en konstruktion med få komponenter, lang levetid og lave driftsomkostninger.

97,8 %	7,1 s	2 %	99,97 %
virkningsgrad ved nominel last	maksimal autonomi fra svinghjulet	maksimal spændingsforvrængning (THDU) på udgangen	genanvendelige materialer



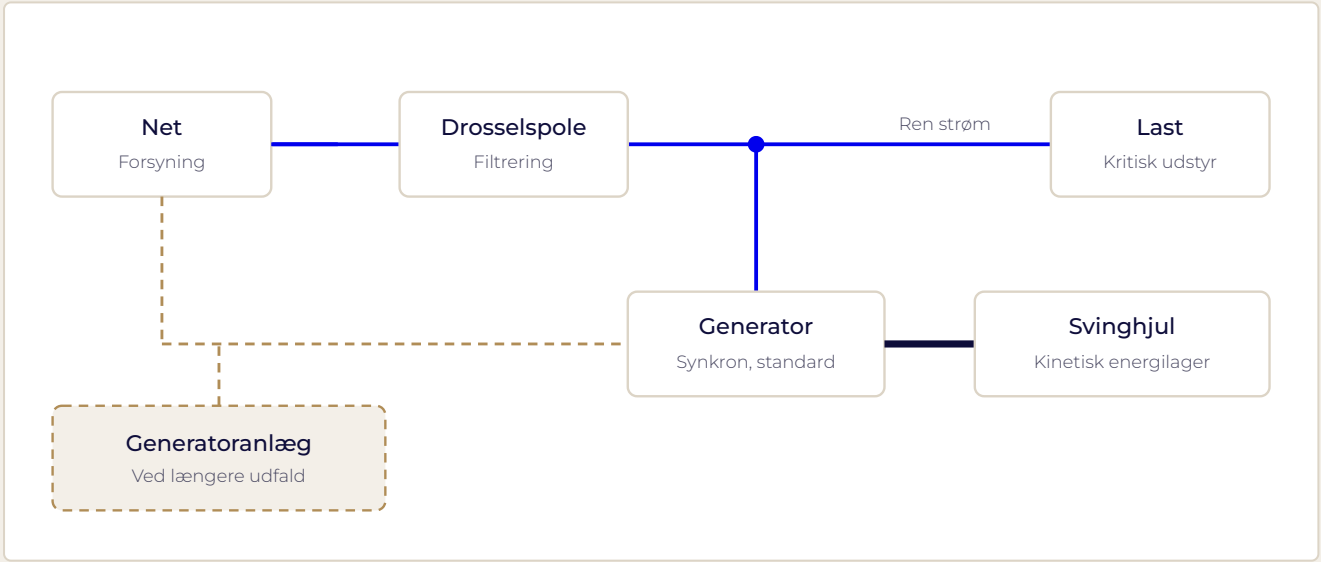
Datacenter med roterende UPS-anlæg i separat teknikrum. Nøgletal for Rotabloc RBQ 3200D-50.

RUPS og DRUPS **hvad er forskellen?**

Begge er roterende UPS-anlæg med svinghjul. Forskellen er, hvor energien kommer fra, når et udfald varer længere end svinghjulets autonomi.

	RUPS	DRUPS
Energilager	Svinghjul	Svinghjul
Længere udfald	Et separat generatoranlæg overtager	En dieselgenerator, der er en del af anlægget, overtager
Styring	UPS og generatoranlæg styres hver for sig	UPS, generator og tavle styres af ét kontrolsystem
Rotabloc RBQ	Som RUPS foran et eksisterende generatoranlæg	Som DRUPS, koblet elektrisk til et standard generatorsæt

Sådan virker Rotabloc RBQ



NORMAL DRIFT

Anlægget står mellem nettet og lasten og filtrerer spændingsdyk, spidser, langsomme spændingsvariationer, harmoniske og flimmer.

KORTVARIGT UDFALD

Svinghjulets energi overføres mekanisk til generatoren uden elektronisk omformning. Spænding og frekvens holdes i 5 sekunder som standard og op til 7,1 sekunder.

LÆNGERE UDFALD

Generatoranlægget får startsignal efter 1 sekund (indstilleligt) og overtager lasten. Når nettet er stabilt, kobles lasten tilbage, og svinghjulet er fuldt opladet efter ca. 10 minutter.

PRODUKTET

Rotabloc RBQ **roterende UPS**



Rotabloc RBQ bygger på en simpel og robust teknologi, der kan konfigureres til det niveau af redundans og modstandsdygtighed, som jeres beredskab kræver.

Anlægget kan bruges på både lav- og mellemspænding, og flere moduler kobles parallelt for større effekt og redundans. Det giver frihed til at bygge løsningen op efter jeres infrastruktur.

Svinghjulet kører i luft med lav hastighed, og lejerne smøres automatisk. Producenten angiver en forventet levetid på over 25 år.

MODEL	KVA	KW
RBQ-1300-50	1.300	1.040
RBQ-1600-50	1.600	1.280
RBQ-2750D-50	2.750	2.200
RBQ-3200D-50	3.200	2.560

50 Hz, 400 V. Flere moduler kan kobles parallelt.

Anlæggets tre kabinetter

1

Kontrolkabinet

Betjening med touchskærm, monitorering, sikringer, backup-hjælpeforsyning og hoved-PLC.

2

Effektkabinet

Maksimalafbrydere, power bus og drosselspole.

3

VFD-kabinet

Frekvensomformer (VFD) til pony-motoren, EMC-filter og beskyttelse.

NETKVALITET

Aktiv filtrering **og kompensering**

Et roterende UPS-anlæg arbejder hele tiden. Langt det meste af driftstiden går med at filtrere netspændingen, så kritisk udstyr ikke mærker forstyrrelserne.



Aktiv filtrering

- Beskytter udstyret mod udsving og dyk i netspændingen
- Kompenserer effektfaktoren uden kondensatorer (effektfaktor ca. 0,98 mod nettet)
- Filtrerer ca. 95 % af de harmoniske strømme mellem net og last
- Eliminerer flimmer

Pålidelighed

- Svinghjulet klarer de fleste netfejl uden start af generator
- MTBF på mindst 150.000 timer
- MTTR på højst 8 timer
- Kan bruges som DRUPS med et standard generatorsæt

Høj kortslutningseffekt

- 15–20 × In giver hurtig fejlbortkobling og sikrer selektivitet
- Klarer høje startstrømme fra motorer og mekaniske laster
- Klarer høje crest-faktorer fra ikke-lineære laster

> 91 %
>
> af alle spændingsafbrydelser i europæiske byområder varer under 1 sekund. Dem klarer svinghjulet alene.
>
> Kilde: Producentens data for Rotabloc RBQ.

FORDELE

Seks grunde til **Rotabloc RBQ**

Simpel vedligeholdelse

- Automatisk smøresystem, så anlægget ikke skal stoppes
- Ingen batterier, der skal skiftes
- Lavhastighedsaksel giver lang levetid på lejer

Bæredygtigt design

- 99,97 % genanvendelige materialer, næsten kun stål og kobber
- Ingen batterier
- Kører ved op til 40 °C (50 °C efter aftale) uden køling

Robust roterende teknologi

- Standard synkrongenerator og svinghjul af stål
- Ingen effektelektronik, kondensatorer, magnetiske lejer eller friktionskoblinger i de kritiske funktioner
- Forventet levetid over 25 år

Modulært design

- Parallelkobling giver skalerbarhed fra første dag
- Fuld redundans uden single point of failure
- Kan indgå i Tier III- og Tier IV-topologier (Uptime Institute)

Høj virkningsgrad

- 97,8 % ved nominel last
- Dynamic Autonomy Control giver høj virkningsgrad ved dellast
- Lave driftsomkostninger og lav TCO

Nem betjening

- Touchskærm (HMI) og enkle knapper
- SCADA/BMS-interface via Modbus RTU/TCP
- Fjernovervågning og alarmering

Virkningsgrad ved dellast

Et UPS-anlæg kører sjældent ved fuld last, især ikke i redundante opbygninger. Derfor er virkningsgraden ved dellast afgørende for driftsøkonomien.



Rotabloc RBQ-1600 med 5 sekunders autonomi og Dynamic Autonomy Control. Producentens data, vejledende. Skalaen starter ved 90 %.

VALGET

Roterende eller **statisk UPS?**

Begge typer leverer uafbrudt strøm, men de løser opgaven forskelligt. Valget afhænger af last, autonomikrav og om der er et generatoranlæg.

	STATISK UPS	ROTERENDE UPS (ROTABLOC RBQ)
Energilager	Batterier	Svinghjul af stål
Autonomi	Minutter til timer, afhængigt af batteriernes størrelse	Sekunder. Længere udfald kræver et generatoranlæg
Udskiftning af energilager	Batterier skiftes efter deres designlevetid	Ingen batterier. Forventet levetid over 25 år
Omgivelsestemperatur	Batterierne ældes hurtigere ved høj temperatur	Op til 40 °C (50 °C efter aftale) uden køling
Effektelektronik i strømvejen	Ja, ensretter og inverter	Nej
Kortslutningseffekt	Begrænset af inverteren	15–20 × In
Effekt pr. modul	Fra få kVA	1.300–3.200 kVA

Roterende UPS giver mening, når

- lasten er stor, typisk fra 1 MVA og opefter
- der er eller skal være et generatoranlæg
- lasten har høje startstrømme, fx motorer i produktion
- batterirum, køling og batteriskift er en byrde
- genanvendelighed og bæredygtighed vejer tungt

Statisk UPS er det rigtige valg, når

kravet er minutters autonomi uden generatoranlæg, eller når lasten er mindre end et roterende anlæg er bygget til. Vi rådgiver om begge løsninger og anbefaler den, der passer til jeres beredskabsplan.

Fra datacentre
til medicinalproduktion



Robust design, lille fodaftryk og fleksibel drift gør Rotabloc RBQ velegnet, hvor selv korte afbrydelser er dyre.

I datacentre sikrer anlægget, at IT-lasten kører uforstyrret, indtil generatoranlægget har overtaget, og det filtrerer netspændingen i den daglige drift.

I industrien er automatisering og produktionsprocesser bygget til ikke at stå stille. Selv små udsving i nettet kan skabe fejl i systemer, der skal nulstilles, med tab og spild i produktionen til følge. Her indgår anlægget som filtrering, der sikrer kontinuerlig, ren strøm.

Typiske anvendelser

- Datacentre og colocation
- Medicinalproduktion
- Fødevareproduktion
- Petrokemi samt olie og gas
- Cement
- Bilindustri
- Tekstilindustri
- Forskningsanlæg
- Banker og lufttrafikkontrol



Vi leverer **hele forløbet**

Et roterende UPS-anlæg er en del af jeres samlede nødstrømsforsyning. Vi tager ansvar fra kravene til det kørende anlæg.

01 **Beredskabsplan og krav**

Beredskabsplanen afgør autonomi og redundansniveau. Den er vores udgangspunkt, og vi hjælper med at formulere kravene, hvis de ikke findes.

02 **Dimensionering**

Vi dimensionerer med 25 % udvidelseskapacitet. Kabler, beskyttelse og tavler dimensioneres til anlæggets fulde kapacitet, så en udvidelse ikke kræver ombygning.

03 **Projektering og installation**

Som autoriseret el-installatør projekterer og installerer vi anlægget, inklusive tilslutning til tavler og generatoranlæg.

04 **Commissioning og loadbank-test**

Anlægget testes under reel belastning med loadbanks, før det sættes i drift, og testen dokumenteres.

05 **Service**

Serviceaftaler med planlagt service og garanteret responstid på 2, 4, 8 eller 24 timer.

NÆSTE SKRIDT

Book et møde, så gennemgår vi jeres last, beredskabsplan og muligheder for roterende UPS.

+45 7012 1317
salg@blue-circle.dk
blue-circle.dk

TEKNISK SPECIFIKATION

Rotabloc RBQ **tech spec**

RBQ-3200D-50 · 3.200 kVA / 2.560 kW · 400 V · 50 Hz

Kun til reference. Endelige data fremgår af projektets datablad.

ELEKTRISKE EGENSKABER, NET

Spænding mellem faser (andre efter aftale)	3 × 400 V + N
Systemjording (andre efter aftale)	TN-C
Kortslutningsniveau	maks. 85 kA
Frekvens	50 Hz
Beskyttelse med forankoblet afbryder (ikke inkluderet)	Afhænger af spænding
Maksimal strøm i nul	1 × fasestrøm
Effektfaktor ved nominelle forhold	ca. 0,98
Tolerance på netspænding	-12,5 % … +12,5 %
Startforsinkelse for generatoranlæg	1 s (indstillelig)
Nominel autonomi	5 s (indstillelig)
Maksimal autonomi ved øget hastighed	7,1 s
Maksimal energi ved øget hastighed	18,2 MJ
Synkroniseringstid	maks. 2 s
Genopladning af svinghjul	ca. 10 min
Frekvenstolerance, net	± 1 %
Frekvenstolerance, generatoranlæg	± 5 %
Filtrering af harmoniske strømme	ca. 95 %

ELEKTRISKE EGENSKABER, LAST

Nominel tilsyneladende effekt	3.200 kVA
Nominel aktiv effekt	2.560 kW
Nominel effektfaktor	0,92 kap. til 0,8 ind.
Maksimal kapacitiv last	1.120 kVAr
Nominel fasestrøm	Afhænger af spænding
Overbelastning	+10 % i 1 time
	+25 % i 5 minutter
	+50 % i 2 minutter
Driftsmæssig overbelastning	+50 % i 10 sekunder

UDGANGSSPÆNDING

Stationær tolerance	± 1 %
Statik (droop)	0 … 5 % indstillelig
Dynamisk	ISO 8528-5, klasse G3
	CBEMA/ITIC-kurve
Frekvenstolerance under energioverførsel	± 1 %
Spændingsforvrængning (THDU)	maks. 2 %
Kortslutningsstrøm (subtransient)	62,4 kA

TEKNISK SPECIFIKATION

Rotabloc RBQ **tech spec**

RBQ-3200D-50 · 3.200 kVA / 2.560 kW · 400 V · 50 Hz

Kun til reference. Endelige data fremgår af projektets datablad.

GENERELT

Virkningsgrad ved nominel last	97,8 %
Maksimalt effekttab	130 kW
Isolationsklasse	H
Temperaturklasse i drift	F
Støjniveau	maks. 95 dBA ved 1 m
Omgivelsestemperatur	0 … 40 °C
	op til 50 °C efter aftale
Klima	Normalt
Højde over havet	maks. 1.000 m
Luftfugtighed	maks. 90 %, ikke-kondenserende
MTBF	min. 150.000 timer
MTTR	maks. 8 timer

VENTILATION

Svinghjul, indtag	2 × 4.000 m³/h
Generator, indtag	2 × 9.400 m³/h
Samlet afkast	2 × 13.400 m³/h

GULV OG TILSLUTNING

Planhed	maks. 2 mm
Hældning	< 1°
Kabelindføring i kabinetter	Fra oven (andet efter aftale)

ROTABLOC-ENHED

B × D × H	2 × (3.535 × 1.205 × 1.745 mm)
Nettovægt	10.900 kg
Kapslingsklasse	IP23

EFFEKTKABINET

B × D × H	6.850 × 1.650 × 2.425 mm
Nettovægt	> 8.000 kg
Kapslingsklasse	IP43

KONTROLKABINET

B × D × H	1.210 × 510 × 2.155 mm
Nettovægt	355 kg
Kapslingsklasse	IP43

VFD-KABINET

B × D × H	2 × (410 × 510 × 2.155 mm)
Nettovægt	195 kg
Kapslingsklasse	IP43

KONTAKT

Lad os tale om jeres nødstrømsforsyning.

Bluecircle ApS
Fruebjergvej 3
DK-2100 København Ø
Danmark

Tlf.: +45 7012 1317
E-mail: salg@blue-circle.dk
Web: blue-circle.dk
CVR: 46 182 189