

Produktspecifikationer

Lithium-ion genopladelig batteripakke

Art.nr.: 86.24.0505

(Dansk oversættelse)



Tekniske data - oversigt		
Basis celler antal		28 (7 serier / 4 parallelle)
Type		Samsung SDI INR18650-29E
Nominel kapacitet	Ah	11,4
Nominel kapacitet	Wh	280
Nominel spænding	V	25,6
Spænding ved fuld opladning	V	29,4
Afladnings "cut-off" spænding	V	21,0
Max. ladestrøm	A	11,0 (overskrider ladestrøm for cyklus liv)
Max. afladningsstrøm (kontinuerlig)	A	22,0
Lithium vægt	kg	1,344
Total vægt	kg	2,4
Dimensioner LxBxH	mm	280 x 270 x 80

Beskrivelse

Batteripakken er designet til og må udelukkende anvendes i Ghibli & Wirbel gulvvaskemaskine model Rolly NRG, art.nr. 80.28.0034. Batteripakken må kun oplades vha. den tilhørende batterilader, art.nr. 86.24.0555.

Korrekt anvendelse og håndtering af lithium batteripakken

1. Generelt

Dette dokument er udarbejdet for at beskrive de passende forholdsregler og forbud, som kunden bør tage eller følge, når kunden bruger og håndterer lithium-ion batterierne, for at opnå optimal ydeevne og sikkerhed.

2. Opladning

2.1 Ladestrøm

Ladestrømmen skal være mindre end den maximale ladestrøm, som er angivet i tekniske data oversigten.

2.2 Ladespænding

Opladning skal foregå ved lavere spænding end den angivne max. spænding i tekniske data oversigten.

2.3 Opladningstid

Kontinuerlig opladning ved passende spænding forårsager ikke tab af egenskaber. Men ud fra et sikkerhedshensyn er der installeret en lade-timer, som afbryder opladningen efter den tid, der er specificeret i specifikationerne for cellerne (se *Annex A – 3. Nominal Specifications*).

2.4 Ladetemperatur

Opladning af batteriet skal ske inden for det temperaturspektrum, som er angivet i specifikationerne for cellerne (se *Annex A – 3. Nominal Specifications*).

3. Afladning

3.1 Afladning

Cellen skal aflades ved mindre afladningsstrøm end angivet tekniske data oversigten.

3.2 Afladningstemperatur

Afladning af cellen skal ske inden for det temperaturspektrum, som er angivet i specifikationerne for cellerne (se *Annex A – 3. Nominal Specifications*). Ellers kan det forårsage tab af egenskaber.

3.3 Over-afladning

Systemet er udstyret med en anordning, der stopper yderligere afladning, når nederste spændingsgrænse for cut-off spænding nås, som er angivet i tekniske data oversigten (over-afladning).

Over-afladning kan føre til tab af ydelse, egenskaber, af batterifunktionen. Over-afladning kan forekomme ved selv-afladning, hvis batteriet henligger ubrugt i meget lang tid. Opladeren er udstyret med en enhed til at registrere celledspænding og bestemme genopladningsprocedurer.

4. Opbevaring

4.1 Opbevaringsbetingelser

Batteriet skal opbevares inden for det temperaturspektrum, som er angivet i specifikationerne for cellerne (se *Annex A – 3. Nominal Specifications*). Ellers kan det føre til tab af egenskaber, lækage og/eller rust.

4.2 Langtidsopbevaring

Batteriet skal anvendes indenfor en kort periode efter opladning, idet langtidsopbevaring kan medføre tab af egenskaber ved selv-afladning. Hvis langtidsopbevaring er nødvendig, bør batteriet opbevares ved lavere spænding inden for det område, der er specificeret i produktspecifikationen, fordi opbevaring ved højere spænding kan forårsage tab af egenskaber.

5. Ladecyklus / levetid

5.1 Cyklus levetidsydelse

Batteriet kan oplades/aflades gentagne gange indtil det antal gange, som er specificeret i celledspecifikationerne med et vist kapacitetsniveau, som ligeledes er specificeret i specifikationerne for cellerne (se *Annex A – 7.9 Cycle life*). Cykluslevetid kan påvirkes af betingelserne for opladning, afladning, driftstemperatur og/eller opbevaring.

6. Øvrigt

6.1 Demontering

Cellen må ikke afmonteres fra batteripakken. Intern kortslutning forårsaget af adskillelse kan føre til varmeudvikling og/eller afgasning. Hvis elektrolytten kommer i kontakt med hud eller øjne, skyl straks med rent vand og søg læge.

6.2 Kortslutning

Kortslutning fører til meget høj spænding, som genererer varme. Batteripakken er forsynet med et passende kredsløb for beskyttelse mod utilsigtet kortslutning.

6.3 Forbrænding

Afbrænding og bortskaffelse af batteriet vha. ild er strengt forbudt, da det kan forårsage sprængning.

6.4 Nedsænkning

Det er strengt forbudt at nedsænke batteriet i vand, da det kan føre til at komponenter smelter hvorved funktioner tager skade.

6.5 Bortskaffelse af batteriet

Selvom cellen ikke indeholder miljøskadelige stoffer såsom bly eller kadmium, skal batteriet bortskaffes efter gældende lokal lovgivning.

6.6 Advarsel

Batteriet, der bruges i denne enhed, kan udgøre en risiko for brand eller kemisk forbrænding, hvis det behandles forkert. Batteriet må ikke demonteres, opvarmes til over 100°C eller afbrændes. Batteriet må kun udskiftes med et tilsvarende batteri fra Ghibli & Wirbel. Brug af andre batterier kan udgøre en risiko for brand eller eksplosion. Brugte batterier skal bortskaffes korrekt. Holdes uden for børns rækkevidde. Må ikke demonteres eller bortskaffes vha. ild.

Forholdsregler for håndtering (og forbud) ved genopladelige lithium-ion celler og batterier

1. Opbevaring

Batterierne skal opbevares ved lav temperatur (under 20°C anbefales), lav luftfugtighed, støvfrit og i et område fri for ætsende gasser.

2. Sikkerhedsregler og forbud

FARE!

2.1 Elektrisk misbrug

Anvend korrekt oplader.

Batteriet må kun oplades eller anvendes i det dertil egnede apparat (gulvvaskemaskine).

Oplad ikke batteriet direkte fra en stikkontakt eller fra en cigarettænder-oplader.

Batteriet må ikke oplades polvendt +/-.

2.2 Miljømæssig misbrug

Efterlad ikke batteriet i nærheden af ild eller en varmekilde.

Batteriet må ikke udsættes for ild.

Batteriet må ikke efterlades, oplades eller anvendes i en bil eller tilsvarende sted, hvor rumtemperaturen kan overstige 60°C.

Batteriet må ikke nedsænkes i eller overhældes med vand/havvand.

2.3 Andet

Opbevar ikke batteriet i en lomme eller taske sammen med metalgenstande såsom nøgler, halskæder, hårnåle, mønter eller skruer.

Kortslut ikke bevidst (+) og (-) terminalerne med metalobjekter.

Batteriet må ikke gennembøres med en skarp genstand såsom en nål eller skruetrækker.

Opvarm ikke delområder af batteriet med en opvarmet genstand såsom en loddekolbe.

Slå ikke på batteriet med tunge genstande som f.eks. en hammer eller vægt.

Træd ikke på batteriet og undgå at smide eller tabe det på gulvet, hvilket kan føre til mekanisk stød.

Batteriet må ikke demonteres. Batteridesignet, herunder kredsløbet, må ikke modificeres.

Udfør ikke lodning direkte på batteriet.

Anvend ikke beskadigede eller deformede batterier.

Batteriet må ikke placeres i en microbølgeovn, tørretumbler eller højtryksbeholder.

Advarsel!

Stop opladningen af batteriet, hvis opladningen ikke er fuldført inden for den specificerede tid.

Stop med at anvende batteriet, hvis det lugter, bliver usædvanlig varmt, misfarvet, deformt, eller hvis unormale forhold registreres under brug, opladning eller opbevaring.

Hold straks væk fra ild, hvis der opdages lækage eller dårlig lugt. Hvis væske lækker på din hud eller tøj, skal du straks skylle grundigt med rent vand.

Hvis væske, der lækker fra batteriet, kommer ind i dine øjne, så gnid ikke dine øjne, men skyl med rent vand og gå til læge med det samme.

Hvis batteriterminalerne bliver snavsede, skal du tørre dem af med en tør klud inden brug.

Batteriet må anvendes indenfor det følgende temperaturinterval. Overskrid ikke intervallet.

Opladning temperaturinterval: 0 – 45°C

Afladning temperaturinterval: -20 – 60°C

Opbevar batteriet ved temperaturer under 60°C.

Forsigtig!

Hold batteriet uden for børn og babyers rækkevidde for at undgå ulykker som f.eks. synkning.

Hvis mindreårige anvender batteriet, skal deres værge forklare om korrekt håndtering og forholdsregler før brug efter gældende regler.

Inden du tager batteriet i brug, skal du læse brugervejledningen og følge forholdsreglerne for håndteringen af det.

Inden du tager opladeren i brug, skal du læse brugervejledningen for opladeren.

Inden du isætter eller fjerner batteriet fra gulvvaskemaskinen, skal du læse gulvvaskemaskinens brugervejledning.

Udskift batteriet, når driftstiden bliver mærkbart kortere end normalt.

I tilfælde af langtidsopbevaring skal batteriet fjernes fra gulvvaskemaskinen og opbevares ved lav luftfugtighed og temperatur.

Ved opladning, brug og opbevaring af batteriet skal det holdes på afstand af genstande og materialer, som danner statisk elektricitet.

3. Transportvejledning

Lithium batterier er underlagt de gældende regler og undtagelser om transport af farligt gods.

Forberedelse af transport og selve transporten må kun udføres af behørigt uddannede personer.

Ghibli & Wirbel Li-ion batterier har bestået testene i overensstemmelse med manualen

“Recommendations on the Transport of Dangerous Good - UN Manual Of Test and Criteria – Section 38.3”. (se Annex B)

3.1 Karantæne

Pakker som er ødelagte, hullede eller revet op for at afsløre indholdet, bør ikke transporteres. Sådanne pakker skal i stedet isoleres indtil afsender er blevet kontaktet og har afgivet instruktioner og, om nødvendigt, sørget for at få produktet inspiceret og ompakket.

3.2 Tabt produkt

I tilfælde af at beskadigelse af pakken har resulteret i, at celler eller batterier er faldet ud, skal de tabte produkter straks samles op og afsondres, og afsender skal kontaktes for nærmere instruktioner.



V. BRØNDUM A/S

SAMSUNG SDI Confidential Proprietary

Spec. No.	INR18650-29E	Version No.	3.0
-----------	--------------	-------------	-----



SPECIFICATIONS OF PRODUCT

for Lithium-Ion Rechargeable Cell

Model : INR18650-29E

19. Mar. 2017

**Samsung SDI Co., Ltd.
Battery Business Division**

V. BRØNDUM A/S

Sadolinsvej 14
DK-8600 Silkeborg

Tel. +45 86 82 43 66
Fax. +45 86 80 33 63

v@broendum.com
www.broendum.com



V. BRØNDUM A/S

SAMSUNG SDI Confidential Proprietary



Spec. No.	INR18650-29E	Version No.	3.0
-----------	--------------	-------------	-----

Revision No.	Revision date	Page	Item	Description	Remark
1.0	16/Nov/2012			First Edition	
2.0	19/Mar/2013	4	7.6	Typo correction - Discharge current 2,750mA → 550mA	
3.0	15/Apr/2013	2	3.8	Nominal specification refined - Max. Discharge Current (Continuous) 2,750mA → 5,500mA	

1 Samsung SDI., Battery Business Division.

V. BRØNDUM A/S

Sadolinsvej 14
DK-8600 Silkeborg

Tel. +45 86 82 43 66
Fax. +45 86 80 33 63

v@broendum.com
www.broendum.com



SAMSUNG SDI Confidential Proprietary



Spec. No.	INR18650-29E	Version No.	3.0
-----------	--------------	-------------	-----

1. Scope

This product specification has been prepared to specify the rechargeable lithium-ion cell ('cell') to be supplied to the customer by Samsung SDI Co., Ltd.

2. Description and Model

- 2.1 Description Cell (lithium-ion rechargeable cell)
2.2 Model INR18650-29E

3. Nominal Specifications

Item	Specification
3.1. Nominal Capacity	2,850mAh (0.2C, 2.50V discharge)
3.1.1. Typical Capacity	2,850mAh (0.2C, 2.50V discharge)
3.1.2. Minimum Capacity	2,750mAh (0.2C, 2.50V discharge)
3.2. Charging Voltage	4.20 ± 0.05 V
3.3. Nominal Voltage	3.65V (0.2C discharge)
3.4. Charging Method	CC-CV (constant voltage with limited current)
3.5. Charging Current	Standard charge: 1,375mA
3.6. Charging Time	Standard charge: 3hours
3.7. Max. Charge Current	2,750mA (not for cycle life)
3.8. Max. Discharge Current	5,500mAh (continuous discharge) 8,250mAh (not for continuous discharge)
3.9. Discharge Cut-off Voltage	2.50V
3.10. Cell Weight (max. (g))	48g
3.11. Cell Dimension	Diameter(max.) : 18.40 mm Height(max) : 65.00 mm
3.12. Operating Temperature (Cell Surface Temperature)	Charge: 0 to 45°C Discharge: -20 to 60°C
3.13. Storage Temperature	1 year : -20~25°C (1*) 3 months : -20~45°C (1*) 1 month : -20~60°C (1*)

Note (1): If the cell is kept as ex-factory status (30% of charge),

The capacity recovery rate is more than 80%.

*SAMSUNG SDI Confidential Proprietary*

Spec. No.	INR18650-29E	Version No.	3.0
-----------	--------------	-------------	-----

4. Outline Dimensions

See the attachment (Fig. 1)

5. Appearance

There shall be no such defects as scratch, rust, discoloration, leakage which may adversely affect commercial value of the cell.

6. Standard Test Conditions**6.1 Environmental Conditions**

Unless otherwise specified, all tests stated in this specification are conducted at temperature $25 \pm 5^\circ\text{C}$ and humidity $65 \pm 20\%$.

6.2 Measuring Equipment**(1) Ammeter and Voltmeter**

The ammeter and voltmeter should have an accuracy of the grade 0.5 or higher.

(2) Slide caliper

The slide caliper should have 0.05 mm scale.

(3) Impedance meter

The impedance meter with AC 1kHz should be used.

7. Characteristics**7.1 Standard Charge**

This "Standard Charge" means charging the cell with charge current of 1,375mA and constant voltage 4.20V at 25°C , 0.02C cutoff.

7.2 Standard Discharge Capacity

The standard discharge capacity is the initial discharge capacity of the cell, which is measured with discharge current of 550mA with 2.50V cut-off at 25°C within 1 hour after the Standard charge.

Standard Discharge Capacity $\geq 2,750\text{mAh}$

7.3 Rated Discharge Capacity

The rated discharge capacity is the initial discharge capacity of the cell, which is measured with discharge current of 2,750mA with 2.50V cut-off at 25°C within 1 hour after the Standard charge.

Rated Discharge Capacity $\geq 2,668\text{mAh}$ (97% of 2,750mAh)

7.4 Initial internal impedance

Initial internal impedance measured at AC 1kHz after Standard charge.

Initial internal impedance $\leq 45\text{m}\Omega$

7.5 Temperature Dependence of Discharge Capacity

Discharge capacity comparison at each temperature, measured with discharge constant current 2,750mA and 2.50V cut-off with follow temperature after the Standard



SAMSUNG SDI Confidential Proprietary



Spec. No.	INR18650-29E	Version No.	3.0
-----------	--------------	-------------	-----

charging at 25°C.

Charge Temperature	Discharge temperature		
25°C	-10°C	25°C	40°C
Relative Capacity	60%	97%	97%

Note: If charge temperature and discharge temperature is not the same, the interval for temperature change is 3 hours.
Percentage as an index of the Standard discharge capacity (=2,750mAh) is 100%.

7.6 Temperature Dependence of Charge Capacity

Capacity comparison at each temperature, measured with discharge constant current 550mA and 2.50V cut-off at 25°C after the Standard charge is as follow temperature.

	Charge temperature			Discharge temperature
	0°C	25°C	45°C	25°C
Relative Capacity	80%	100%	100%	

Note: If charge temperature and discharge temperature is not the same, the interval for temperature change is 3 hours.
Percentage as an index of the Standard discharge capacity (=2,750mAh) is 100%.

7.7 Charge Rate Capabilities

Discharge capacity is measured with constant current 2,750mA and 2.50V cut-off after the cell is charged with 4.2V at 25°C as follows.

	Charge Condition	
Current	0.5C (1,375mA)	1.0C (2,750mA)
Cut-off	3h or 0.02C	2.5h or 0.02C
Relative Capacity	100%	97%

Note: Percentage as an index of the Rated discharge capacity (=2668mAh) is 100%.

7.8 Discharge Rate Capabilities

Discharge capacity is measured with the various currents in under table and 2.50V cut-off after the Standard charge at 25°C.



SAMSUNG SDI Confidential Proprietary



Spec. No.	INR18650-29E	Version No.	3.0
-----------	--------------	-------------	-----

	Discharge Condition			
Current	0.2C (550mA)	1C (2750mA)	2C (5500mA)	3C (8250mA)
Relative Capacity	100%	97%	95%	92%

Note: Percentage as an index of the Standard discharge capacity (=2,750mAh) is 100%.

7.9 Cycle Life

Each cycle is an interval between the charge (charge current 1,375mA) with 0.05C Cut-off and the discharge (discharge current 2,750mA) with 2.50V cut-off.
Capacity after 500cycles.

Capacity $\geq$ 1,868mAh (70% of Rated Capacity)

7.10 Storage Characteristics

Capacity after storage for 30days at 60°C after the Standard charged (SOC50% at 25°C), measured with discharge current 2,750mA with 2.50V cut-off at 25°C.

Capacity recovery(after the storage) $\geq$ 2,400mAh (90% of Rated Capacity)

7.11 Status of the cell as of ex-factory

The cell should be shipped in 3.55V ~ 3.75V Charging voltage range.

8. Mechanical Characteristics

8.1 Drop Test

Test method: Cell(as of shipment or full charged) drop onto the oak-board (thickness: $\geq$ 30mm) from 1.0m height at a random direction 6 times.
Criteria: No leakage

8.2 Vibration Test

Sample condition: Fully charged state 5samples
Test Method: 20 $\pm$ 5°C/ 1.6mm max. excursion / 1Hz/minute between 10Hz to 55Hz to 10Hz / for mutually perpendicular directions
Criteria: No ventilation and leakage
(Test shall be performed with the following criteria IEC 62133, UL1642)

9. Safety

9.1 Overcharge Test

Test method: To charge the standard charged cell with 12V and 2,750mA at 25°C for 2.5 hours.
Criteria: No fire, and no explosion.



SAMSUNG SDI Confidential Proprietary



Spec. No.	INR18650-29E	Version No.	3.0
-----------	--------------	-------------	-----

9.2 External Short-circuit Test

Test method: To short-circuit the standard charged cell by connecting positive and negative terminal by less than $80 \pm 20\text{m}\Omega$ wire for 3 hours.

Criteria: No fire, and no explosion.

9.3 Reverse Charge Test

Test method: To charge reversely the standard charged cell with charge current 2,750mA for 2.5 hours.

Criteria: No fire, and no explosion.

9.4 Heating Test

Test method: To heat the standard charged cell at heating rate of 5°C per minute up to 130°C and keep the cell in oven for 60 minutes.

Criteria: No fire, and no explosion.

10. Warranty

Samsung SDI will be responsible for replacing the cell against defects or poor workmanship for 1 year from the date of shipping. Any other problems caused by malfunction of the equipment or unsuitable use of the cell are not under this warranty.

The warranty set forth in proper use, handling conditions described above, and excludes in the case of a defect which is not related to manufacturing of the cell.

11. Others

11.1 Storage for a long time

If the cell is kept for a long time (3 months or more), it is strongly recommended that the cell is preserved at dry and low-temperature.

11.2 Other

Any matters that specifications does not have, should be conferred with between the both parties.



ghibli & wirbel		www.ghibliwirbel.com Professional Cleaning Machines Since 1968
LITHIUM BATTERIES TEST SUMMARY FOR GHIBLI & WIRBEL S.p.A. IN ACCORDANCE WITH SUB-SECTION 38.3 OF UN MANUAL OF TESTS AND CRITERIA		
Battery Manufacturer:	Confidential and Proprietary - Ghibli & Wirbel S.p.A.	
Product Manufacturer:	Ghibli & Wirbel S.p.A. Via Circonvallazione, 5 - 27020 Domo (Pavia) - Italy Tel +39 0382 848811 - Fax +39 0382 84668 http://www.ghibliwirbel.com - e-mail: info@ghibliwirbel.com	
UN38.3 Test Lab:	G.S.D. S.r.l. Via Marmiceto n. 8 - 56121 Ospedaletto (Pisa) - Italy Tel +39 050 98.42.54 - Fax +39 050 98.42.62 http://www.gsd.it - e-mail: info@gsd.it	
Test Report Number: 20093	Date of Test Report: 28/05/2020	
Description of Cell or Battery:	25,5 VDC - 560 Wh - 22,0 Ah Li-ion battery, Model SDI INR 18650-29E 7S8P Ghibli & Wirbel code: 22.0571.01 Rectangular Plastic Case - Weight 3,6 Kg	
Test Report Number: 20094	Date of Test Report: 28/05/2020	
Description of Cell or Battery:	25,5 VDC - 140 Wh - 5,5 Ah Li-ion battery, Model SDI INR 18650-29E 7S2P T1L Ghibli & Wirbel code: 6100599 Semicircular Plastic Case - Weight 1,5 Kg	
Test Report Number: 20095	Date of Test Report: 28/05/2020	
Description of Cell or Battery:	25,5 VDC - 280 Wh - 11,0 Ah Li-ion battery, Model SDI INR 18650-29E 7S4P T1 Ghibli & Wirbel code: 6100597 Semicircular Plastic Case - Weight 2,3 Kg	
Test Report Number: 20096	Date of Test Report: 28/05/2020	
Description of Cell or Battery:	25,5 VDC - 700 Wh - 27,6 Ah Li-ion battery, Model SDI INR 18650-29E 7S10P GH Ghibli & Wirbel code: 18.0067.02 Rectangular Metal Case - Weight 3,6 Kg	
Test Report Number: 20097	Date of Test Report: 28/05/2020	
Description of Cell or Battery:	25,5 VDC - 280 Wh - 11,0 Ah Li-ion battery, Model SDI INR 18650-29E 7S4P Ghibli & Wirbel code: 22.0571.00 Rectangular Plastic Case - Weight 2,4 Kg	
UN38.3 Tests Performed and Successfully Passed:	T.1, T.2, T.3, T.4, T.5, and T.7. (Note: that T.6 and T.8 are not applicable to batteries)	
Assembled Battery Testing Requirements:	Not Applicable	
Edition of UN Manual of Tests and Criteria Used:	Sixth Revised, Amendment 1	
Name and Title of Signatory:	 Ing. Adriano Grossi - Industrial Director - Ghibli & Wirbel S.p.A.	

Cod. 49/029100-1° ed. - 06/2020

Page 1/1