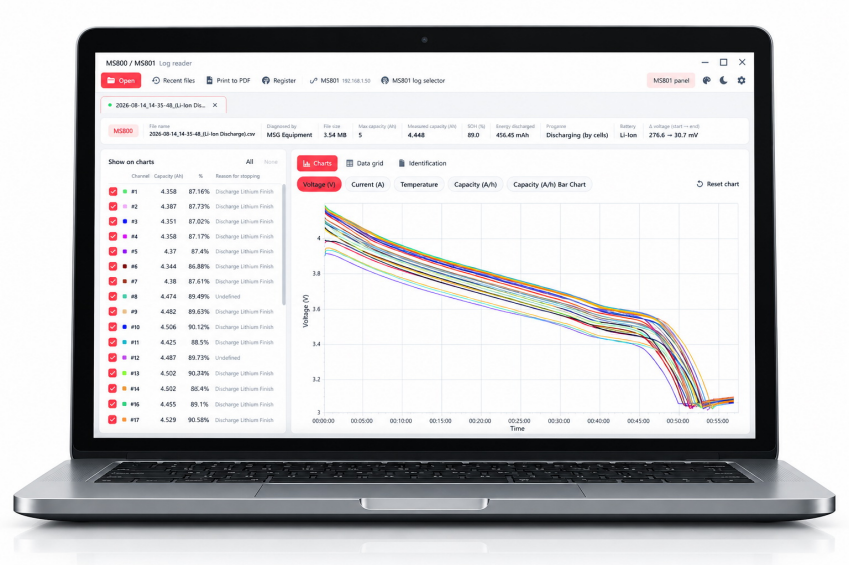
2026.10.28

LogReader MS800 / MS801



EN USER GUIDE

UK ІНСТРУКЦІЯ КОРИСТУВАЧА

PL INSTRUKCJA OBSŁUGI PROGRAMU

ES MANUAL DE USUARIO DEL SOFTWARE

RU РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

ENGLISH

USER GUIDE

LogReader MS800 / MS801 – software for viewing and analyzing battery test logs 3-30

УКРАЇНСЬКА

ІНСТРУКЦІЯ КОРИСТУВАЧА

LogReader MS800 / MS801 – програма для перегляду та аналізу журналів випробувань акумуляторних батарей 31-58

POLSKI

INSTRUKCJA OBSŁUGI PROGRAMU

LogReader MS800 / MS801 – program do przeglądania i analizy rejestrów z testów akumulatorów 59-86

ESPAÑOL

MANUAL DE USUARIO DEL SOFTWARE

LogReader MS800 / MS801 – software para visualizar y analizar los registros de las pruebas de baterías 87-114

РУССКИЙ

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

LogReader MS800 / MS801 - программа для просмотра и анализа журналов (логов) испытаний аккумуляторных батарей 115-142

CONTENTS

INTRODUCTION 4

1. INTENDED USE 4

2. READER MAIN WINDOW 6

3. OPENING LOGS 7

4. WORKING WITH AN OPEN LOG 10

5. TEST PROGRAMS 14

6. PDF PROTOCOL 22

7. REGISTERING THE PROTOCOL 25

8. SETTINGS 25

9. STOPPING REASONS 27

10. MESSAGES AND TROUBLESHOOTING 28

CONTACTS 30

INTRODUCTION

LogReader views and analyses battery test logs recorded by the **MS800** and **MS801** test stands and produces PDF test protocols from them.

With LogReader you can:

- open a log from a file or download it straight from an MS801 stand over the network;
- view voltage, current, capacity, temperature and resistance charts for every cell (channel);
- get the summary figures: measured capacity, SOH (state of health), energy, imbalance, internal resistance;
- enter the battery identification data and the assessment conclusion;
- produce a PDF protocol and register it in the central protocol registry.

Components

Program	Purpose
LogReaderLauncher.exe	The launcher. It checks the MSG Equipment update server for a new version, installs it when needed and starts the reader. This is the program users start.
MS800.Reader.exe	The log reader (window title “MS800 / MS801 Log reader”). All work with logs, charts and protocols happens here.

System requirements

- Windows 10 or Windows 11 (64-bit).
- NET 7 Desktop Runtime (x64) installed.
- Administrator rights to run the launcher.
- Internet access for updates and protocol registration.
- A network connection to the MS801 stand for downloading logs from it.

1. INSTALLATION, START-UP AND UPDATES (LogReaderLauncher)

The launcher is a small window with a status line and a progress bar. It has no settings of its own; its job is to keep the reader up to date and start it.

1.1. First start

1. Copy LogReaderLauncher.exe to a working folder, for example C:\MSG\LogReader\.
2. Run it. Windows asks for permission to make changes (UAC); confirm.
3. The launcher downloads the current reader into a logreader subfolder next to itself and starts it.
4. Create a desktop shortcut to LogReaderLauncher.exe (not to the reader itself).

1.2. What happens on every start

What happens on every start	Meaning
Getting last version...	Asking the update server for the latest version.
Last version: x.y.z.w	Latest published version number.
No need to update!	The installed version is current.
A new version is available... Update?	A new version exists. Yes updates, No starts the installed version.
Downloading new version. Please wait... NN%	Downloading the update.
Extracting files... / Archive successfully extracted and files updated.	Unpacking and replacing files.
Launching application...	Starting the reader; the launcher window then closes.

Caution! An update deletes every file in the logreader folder that does not belong to the program. Do not keep logs, protocols or any other files of your own there.

If the update server cannot be reached (“Could not connect to server!”), the launcher still starts the installed version. The window cannot be closed while an update is running (“Updating in progress. Please, wait!”).

When the reader was installed by the launcher, its version is shown in the window title (“v3.x.x”).

2. READER MAIN WINDOW

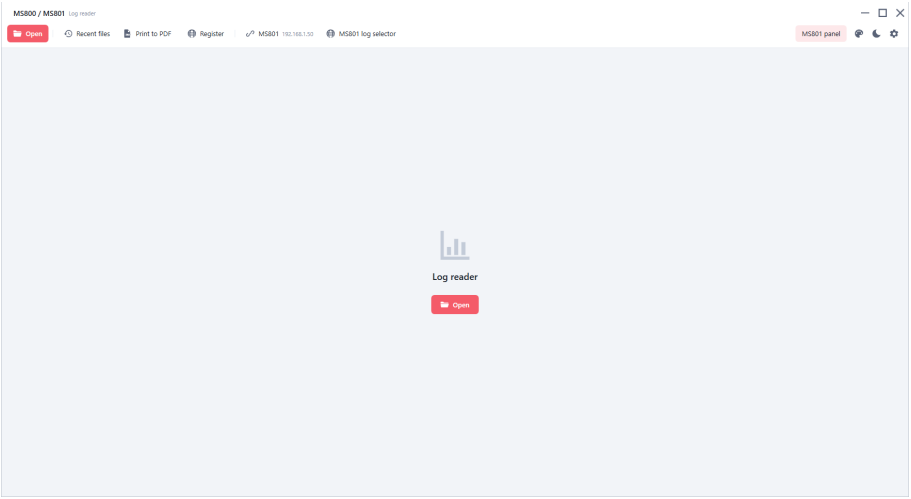


Fig. 1. Main window right after start-up

The command bar is at the top, with the tabs of open files below it. Each open log gets its own tab. While no file is open, an **Open** button is shown in the centre.

2.1. Command bar

Fig. 2. Command bar

№	Button	Action
1	**Open**	Open one or more log files (.csv for MS800, .log for MS801). The stand type is detected from the file content.
2	**Recent files**	Up to 10 recently opened files (section 3.2). Shown when the list is not empty.
3	**Print to PDF**	Produce a PDF protocol for the active tab (section 6).
4	**Register**	Produce the protocol and upload it with the log to the central registry (section 7).

№	Button	Action
5	**MS801 <IP>**	Set up the connection to an MS801 stand: enter its IP address and test the link (section 3.3).
6	**MS801 log selector**	Browse the logs stored on the stand by date and download one (section 3.3).
7	**MS801 panel**	Show or hide buttons 5 and 6. The choice is remembered.
8	Palette	Set the channel colours used on charts (section 8.2).
9	Moon	Toggle the light / dark theme.
10	Gear	Open or close the settings (section 8).

2.2. File tabs

- The coloured dot on a tab shows its state: amber while the file is loading, green when it is ready.
- Hover over a tab to see the full file path.
- Click × on a tab to close it.
- Files can also be dragged from File Explorer onto the window.

3. OPENING LOGS

3.1. From a file

1. Click Open and select one or more files. The file filter is “MS800 / MS801 log files (*.csv, *.log)”.
2. For an MS800 log the reader asks for the maximum (rated) cell capacity (see the figure below). Enter the value in Ah and click OK. The last value entered is remembered.
3. An MS801 log normally contains its nominal capacity, so no prompt appears.
4. A large file shows a “Loading…” indicator with a percentage.

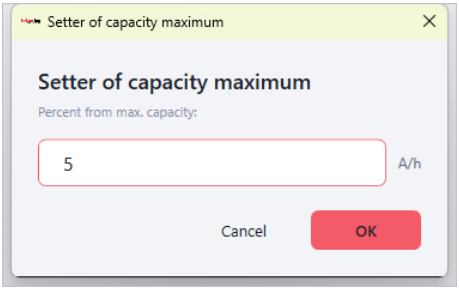


Fig. 3. Maximum capacity prompt when an MS800 log is opened

The **SOH** and the "%" column of the channel list depend on this value. You can change it at any time by clicking "Max capacity" (MS800) or "Nominal capacity" (MS801) in the summary strip.

3.2. Recent files

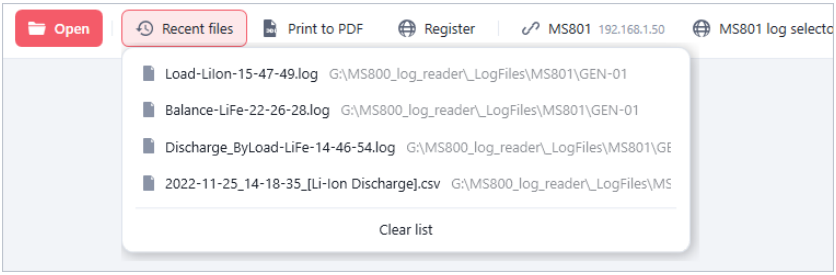


Fig. 4. Recent files list

Click a file to reopen it; Clear list deletes the history. If a file has been moved or deleted, the reader reports "File not found — it may have been moved or deleted." Logs downloaded from an MS801 stand are not added to this list.

3.3. From an MS801 stand over the network

The computer and the MS801 stand must be on the same network.

1. Switch on MS801 panel (right side of the command bar). The MS801 and MS801 log selector buttons appear.
2. Click MS801, enter the stand's IP address and click Try connect.... The address is saved only if the stand answers ("Connection successful!"). If it does not: "Failed to establish a connection!".
3. Click MS801 log selector. In the calendar, days with logs on the stand carry a badge with the number of logs; empty days cannot be selected.

4. Select a day. The logs of that day are listed on the right: program, battery type, time and size.
5. Select a log and click Load selected (or double-click the row). The log opens in a new tab.

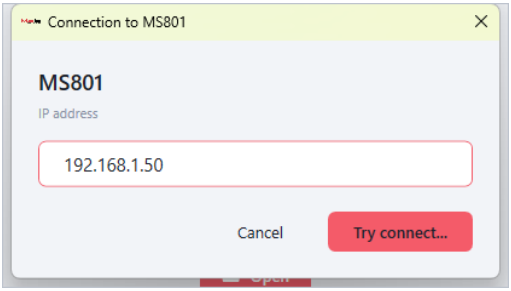


Fig. 5. Connecting to an MS801 stand

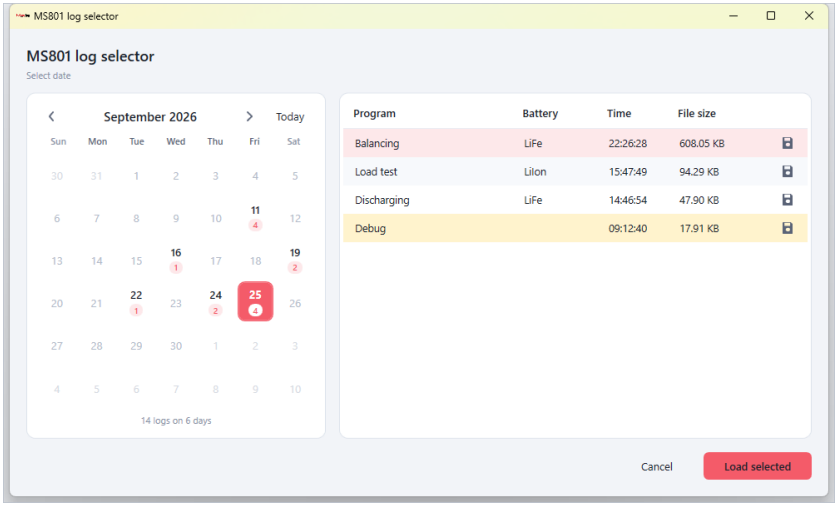


Fig. 6. MS801 log selector: calendar and the logs of the selected day

- The disk icon on a row saves the log to disk without opening it.
- “Debug” rows (amber background) are the stand's service logs and are not needed for test analysis.
- If the stand stops sending data for 30 s, the download is aborted with a message.

4. WORKING WITH AN OPEN LOG

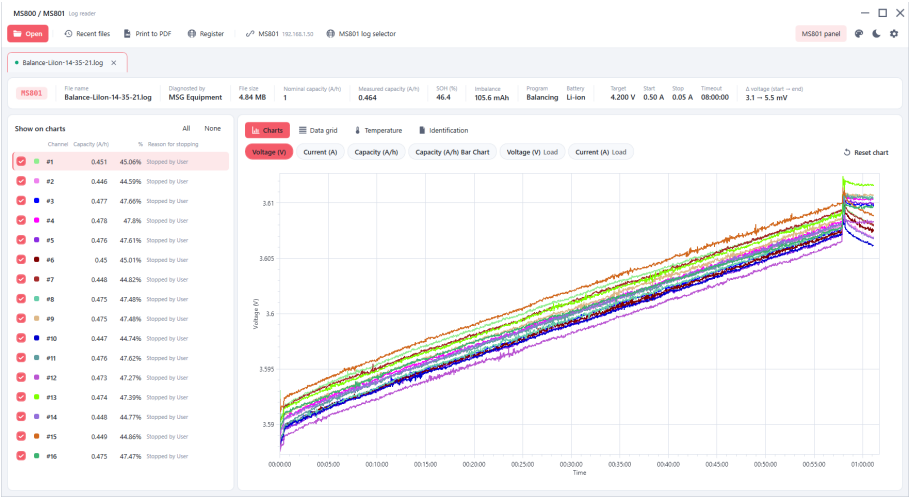


Fig. 7. An open MS801 log (Balancing program)

A log tab has three parts: the summary strip at the top, the channel list on the left and the Charts / Data grid / Temperature / Identification tabs on the right.

4.1. Summary strip

Fig. 8. Summary strip (MS801, balancing)

Which figures appear depends on the stand and the test program (section 6). If they do not fit, the strip scrolls horizontally.

Figure	Meaning
MS800 / MS801	The stand that recorded the log.
File name, File size	The open file.
Diagnosed by	Company (or name) from the settings; printed on the protocol.
Protocol no.	Appears after a successful registration (section 7). Right-click to “Copy”.

Figure	Meaning
Max capacity / Nominal capacity (A/h)	Reference capacity for SOH and %. Click to change it.
Measured capacity (A/h)	For MS800 and balancing: the average capacity of the channels. For MS801 charging/discharging programs: the capacity measured by the load board for the whole pack.
SOH (%)	State of health: measured capacity ÷ reference capacity × 100.
Energy charged / discharged	Energy in Wh (charging and discharging programs only).
Imbalance	Imbalance between the most and least charged cells, mAh. Click to calculate it at another voltage (section 4.5).
Program, Battery	Test program and battery chemistry.
Peak current, Target, Current, Start, Stop, Timeout	MS801 program parameters (section 5).
Δ voltage (start → end)	Spread between the highest and lowest cell voltages at the start and at the end of the test, mV.
Stopping reason	Why the stand ended the program (section 9).

4.2. Channel list

- Each row is one cell: #1...#36 on MS800, #1...#16 on MS801.
- The check box shows or hides the channel on the charts. All / None switch all channels on or off.
- The coloured square is the channel's chart colour.
- Columns: capacity (A/h), “%” of max/nominal capacity, R (mΩ) for the load test only, and the channel's reason for stopping.
- Channels that took no part in the test are dimmed.
- The selected row is the channel shown on the Data grid tab.

4.3. Charts tab

The buttons above the chart select the data set. Buttons marked **Load** show load-board data (the whole pack); the rest show individual cells. The available buttons depend on the program (section 5).

- **Zoom** with the mouse wheel; **pan** by dragging with the right mouse button held down.
- **Reset chart** restores the original scale.
- Hover over a line to see the channel number, time and value.
- Pack-level charts also show a list of values on the right.
- “Fast charts” in the settings speeds up chart building for large files at the cost of detail.

4.4. Data grid and Temperature tabs

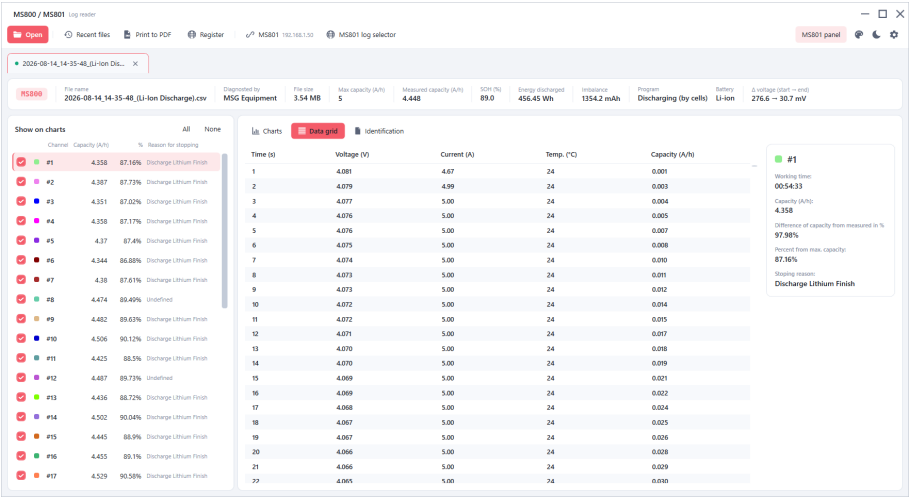
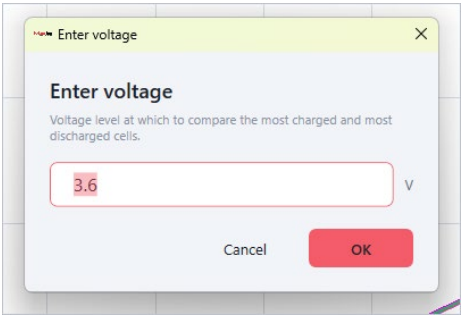


Fig. 9. Data grid tab for the selected channel

The **Data grid** tab lists the measurements of the selected channel: time (s), voltage, current, temperature (MS800 only) and capacity. The card on the right shows the channel's working time, capacity, difference from the measured capacity, % of max/nominal capacity and the stopping reason.

The **Temperature** tab (MS801 only) shows the four ambient temperature probes on the controller board, as a chart or a table (“Chart / Data” switch). A value of -273.0 means the probe is not connected.

4.5. Calculating the imbalance



Click the **Imbalance** figure and enter a voltage level (the default is the mean cell voltage). The reader takes the most charged and the most discharged cells (by starting voltage), finds the time lag between them reaching that voltage and multiplies it by the current. The result is shown in mAh.

If one of the cells never reaches the chosen voltage, a message says so; choose another level.

4.6. Identification tab

Enter the details of the tested object; they are printed on the protocol:

- **Serial / VIN, Manufacturer, Model, Module no., Batch / Lot no.** identify the battery.
- **Instrument / metrology:** instrument serial number (taken from the “Stand number” setting), calibration certificate number and date.
- **Assessment conclusion:** Reuse, Repurpose, Recycle or Further testing (the default).
- **Remarks: free text, printed below the conclusion.**

Caution! Identification data lives only in the open tab. It is lost when the tab or the program is closed, so fill it in right before printing or registering the protocol.

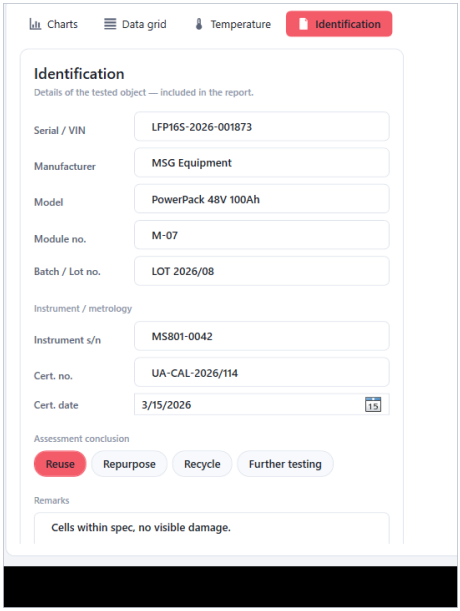


Fig. 11. Identification of the tested object

5. TEST PROGRAMS

A log holds the results of one stand test program. The program is detected automatically and determines which charts, columns and figures are shown.

Program (name in the reader)	Stand	Charts	Main result
Discharging / Charging (by cells)	MS800	Voltage, Current, Temperature, Capacity, Capacity bar chart	Capacity of every cell, SOH
Load test	MS801	Voltage, Resistance bar chart, Load voltage and current	Internal resistance of the cells (mΩ)

Program (name in the reader)	Stand	Charts	Main result
Balancing	MS801	Voltage, Current, Capacity, Capacity bar chart, Load voltage and current	Equalised voltages, imbalance
Charging (by cells)	MS801	Cell voltage; Load voltage, current and capacity	Pack capacity, SOH, energy
Discharging (by cells)	MS801	Cell voltage; Load voltage, current and capacity	Pack capacity, SOH, energy
Charging / Discharging	MS801	Load voltage, current and capacity	Pack capacity, SOH, energy
Capability test	MS801	Load voltage, current and capacity	Capacity, SOH

5.1. MS800: cell discharging and charging

What it is. The MS800 stand has 36 independent channels; each cell is charged or discharged on its own. The log is a .csv file with voltage, current and temperature for every channel.

How the program is recognised. An MS800 log does not record the program, so the program and battery chemistry are taken from the file name, from the last brackets: 2026-08-14_14-35-48_(Li-Ion Discharge).csv gives battery Li-Ion and program “Discharging (by cells)”. The start date and time also come from the file name, so do not rename MS800 files.

What is shown.

- Charts: Voltage (V), Current (A), Temperature, Capacity (A/h), Capacity (A/h) Bar Chart (with a red max-capacity line).
- Channel list: capacity, % of max capacity, reason for stopping.
- Summary: max capacity (entered when opening), measured capacity (channel average), SOH, energy, imbalance, program, battery, Δ voltage.
- The Data grid tab includes each channel's temperature.

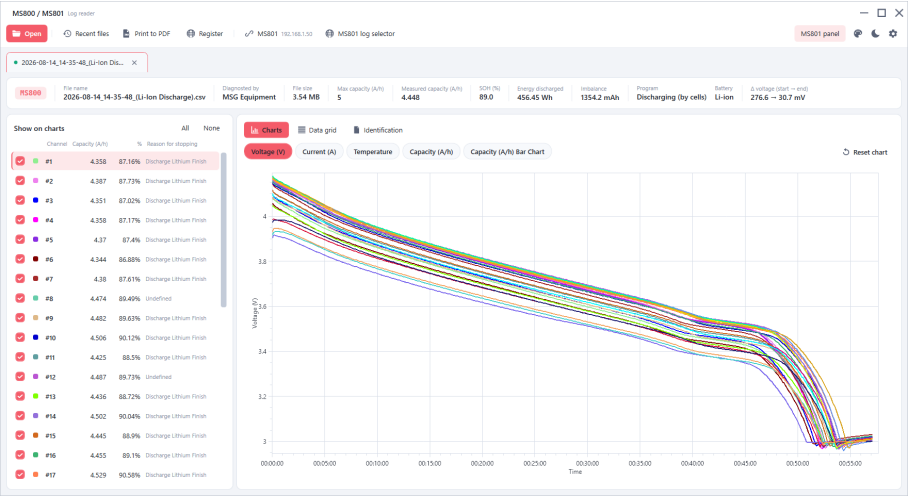


Fig. 12. MS800 log (Li-Ion, discharge): voltage of 36 channels

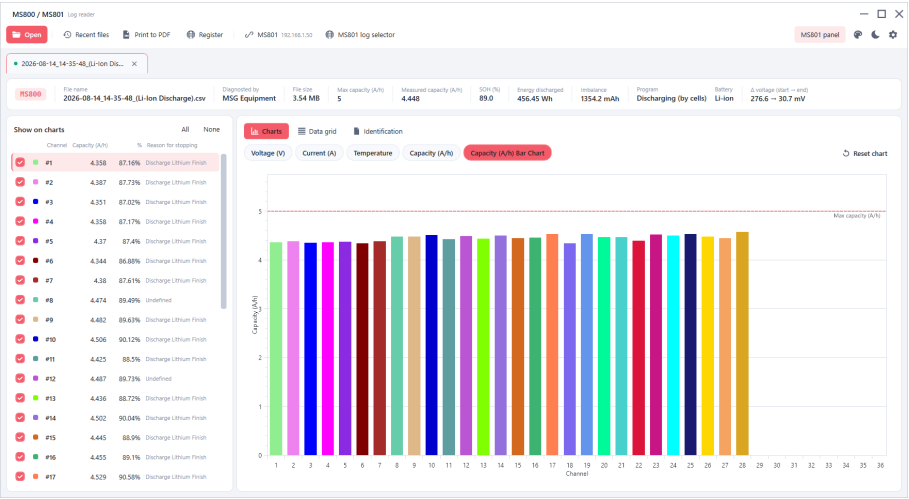


Fig. 13. MS800: capacity per channel with the max-capacity line

How to read it. Bar height is the capacity the cell delivered (or accepted). Bars clearly lower than the rest indicate weak cells. The “%” column shows capacity relative to the entered maximum; the same figure for the whole pack is the SOH.

5.2. MS801: Load test

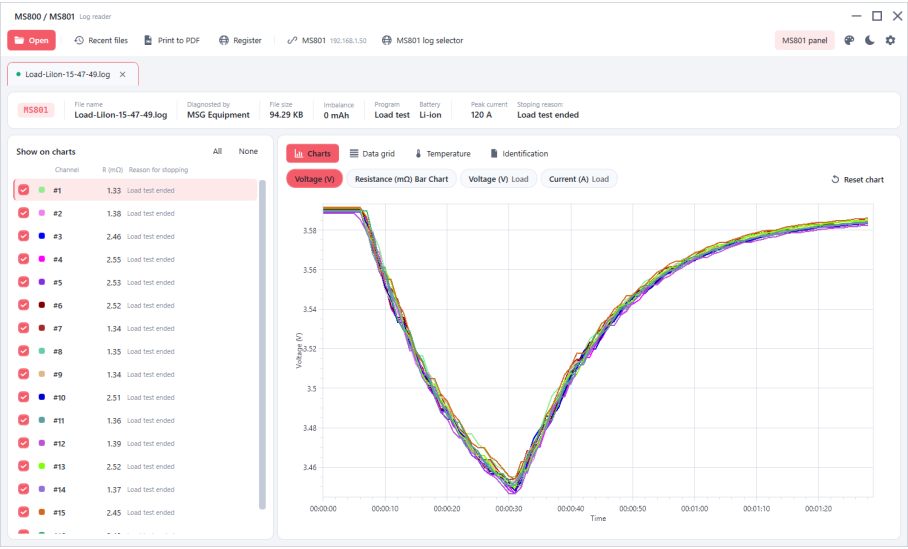


Fig. 14. Load test: cell voltage sag under the current pulse

What it is. The pack is loaded briefly with a high current (the “Peak current” parameter). The voltage sag of each cell under load gives its internal resistance.

What is shown:

- Charts: cell Voltage (V), Resistance (mΩ) Bar Chart, Voltage (V) Load, Current (A) Load.
- Channel list: R (mΩ), the internal resistance; the reason for stopping is always “Load test ended”.
- Summary: program, battery, peak current, stopping reason, imbalance. Capacity and SOH are not determined by this test.

Resistance formula: R = |(U start – U min) ÷ I load at the moment of U min| × 1000, mΩ.

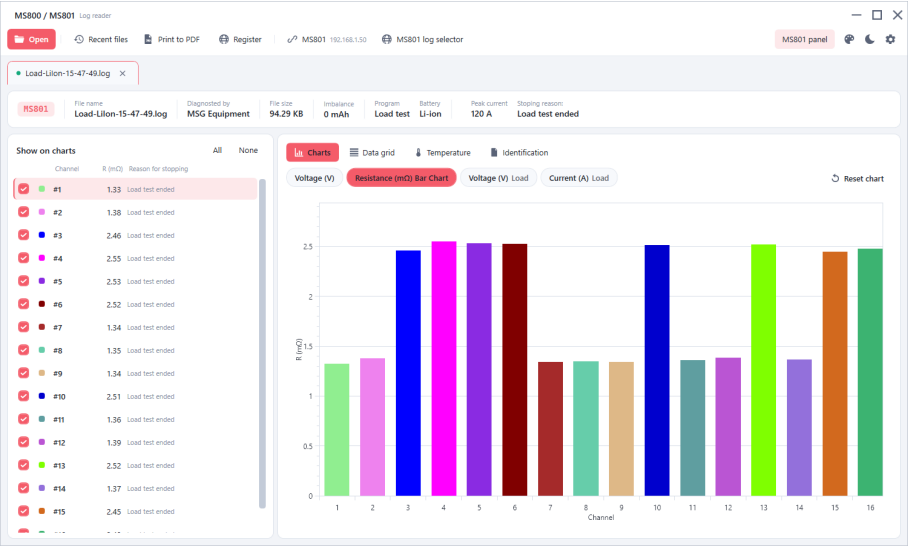


Fig. 15. Load test: internal resistance bar chart

How to read it. Cells with noticeably higher resistance than the rest (channels 3–6, 10, 13, 15 and 16 in the figure) are candidates for replacement or further checks.

5.3. MS801: Balancing

What it is. The stand equalises the cell voltages of the pack against a target voltage (“Target”), working on each cell separately. The program parameters are the balancing currents “Start” and “Stop” and the “Timeout” (maximum run time).

What is shown:

- Charts: cell Voltage (V), Current (A), Capacity (A/h), Capacity (A/h) Bar Chart, Load voltage and current.
- Channel list: capacity, %, and each channel's stopping reason (for example “Done”, “Stopped by User”).
- Summary: nominal and measured capacity, SOH, program, battery, Target voltage, Start and Stop balancing currents, Timeout, Δ voltage, imbalance.

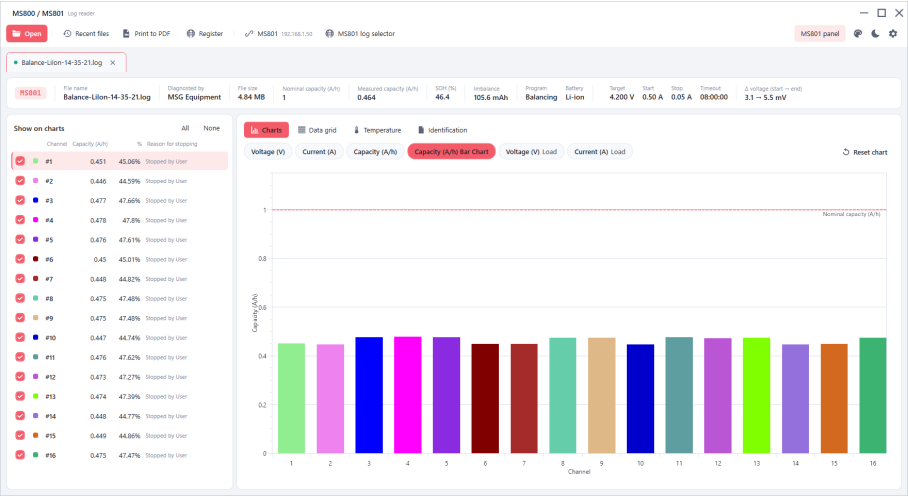


Fig. 16. Balancing: capacity moved per cell and the nominal-capacity line

How to read it. The key indicator of successful balancing is **Δ voltage (start → end)**: the spread between cells should shrink substantially (for example from 168.5 to 9.9 mV). SOH is only indicative for balancing, since balancing is not a full cycle.

The balance-to-mean-voltage variant (Balance_ByMiddle in the log) is shown in the same way under the same name, “Balancing”.

5.4. MS801: Charging and Discharging (by cells)

What it is. The pack is charged (by the power supply) or discharged (by the load board) at a set current while the stand monitors the voltage of every cell. The program stops when the target voltage (“Target”) is reached or for another reason (section 9).

What is shown:

- Charts: cell Voltage (V), Voltage (V) Load, Current (A) Load, Capacity (A/h) Load.
- Channel list: channel numbers only (to choose which cells appear on the chart).
- Summary: nominal and measured pack capacity, SOH, energy charged/discharged, program, battery, target, current, Δ voltage, stopping reason, imbalance.

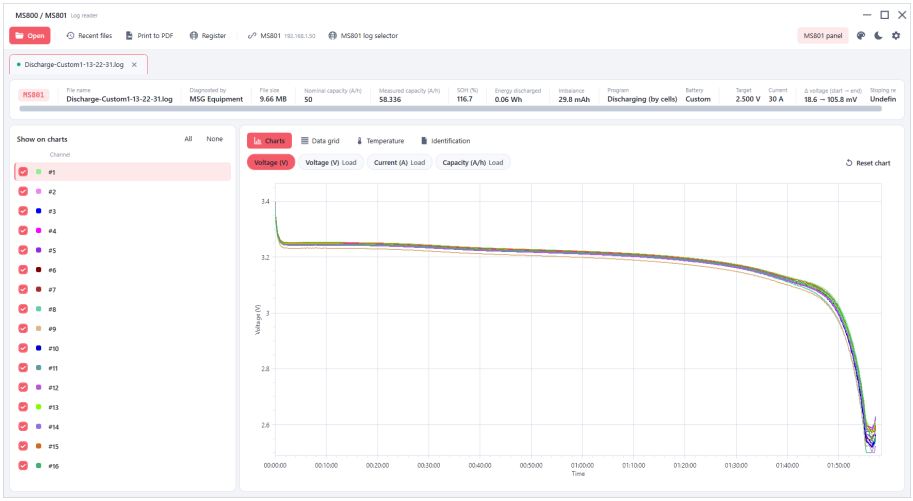


Fig. 17. Discharging (by cells): voltage of every cell during the pack discharge

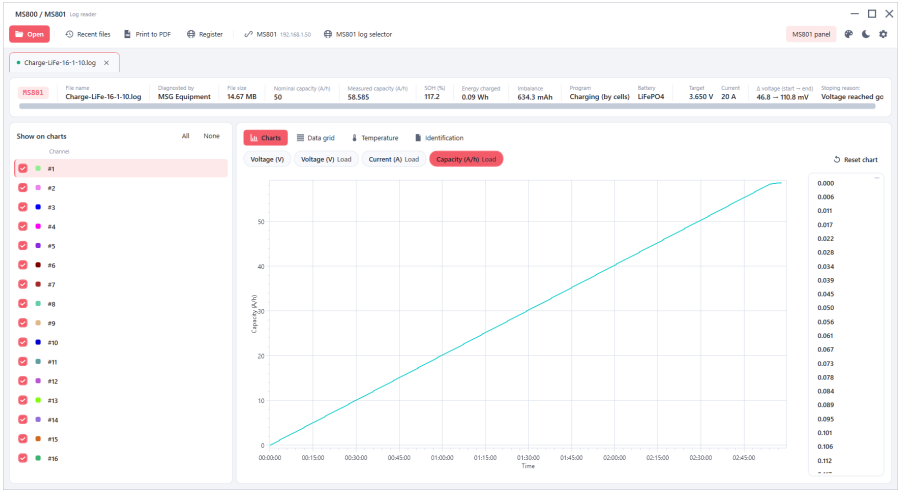


Fig. 18. Charging (by cells): pack-level (Load) chart

How to read it. On discharge, the cell whose voltage drops first limits the capacity of the whole pack; on charge, the one that reaches the target first does. A wide spread of the curves at the end of the test indicates imbalance; balance the pack after such a test.

5.5. MS801: Charging and Discharging (through the load)

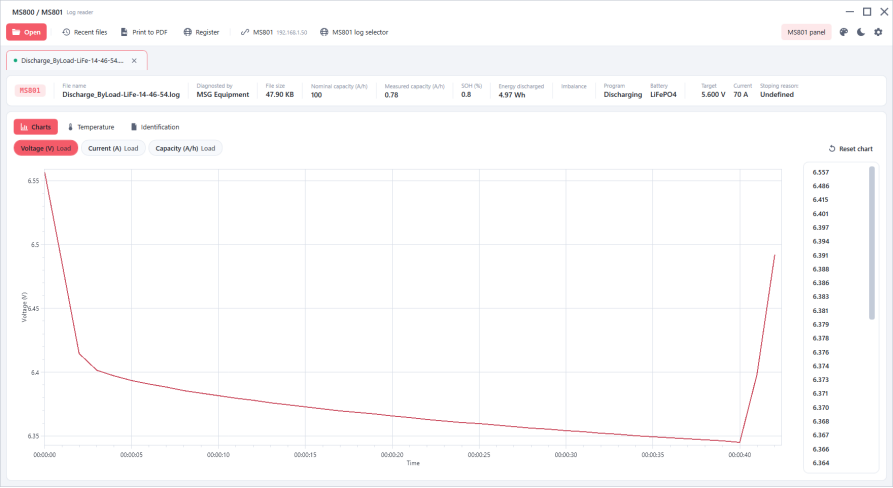


Fig. 19. Discharging: pack voltage (Load) and the value list

What it is. The pack is charged or discharged as a whole, without monitoring individual cells. The target applies to the whole pack voltage. In the log these programs are Charge_ByLoad / Discharge_ByLoad; the reader calls them “Charging” / “Discharging” (without “by cells”).

What is shown:

- Charts: pack data only: Voltage, Current and Capacity Load.
- The channel list and the Data grid tab are hidden; there is no per-cell data.
- Summary: nominal and measured capacity, SOH, energy, program, battery, target, current, stopping reason.

5.6. MS801: Capability test

What it is. A pack characterisation program whose results are shown at pack level (no per-cell charts).

What is shown. Voltage, Current and Capacity Load charts and the Temperature tab. The channel list shows stopping reasons only. Summary: nominal and measured capacity, SOH, program, battery, stopping reason.

6. PDF PROTOCOL

6.1. Producing the protocol

1. Open the log and check the reference capacity (max / nominal).
2. Fill in the Identification tab and choose the assessment conclusion.
3. Click Print to PDF. If the identification is incomplete or the conclusion is still “Further testing”, the reader asks whether to continue (see the figure below). Yes continues; No / Cancel returns you to complete the data.
4. Choose where to save (default name <log name>_report.pdf). The finished protocol opens in your PDF viewer.

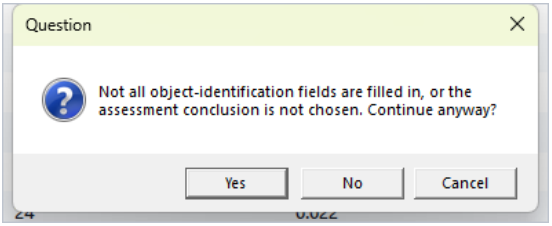


Fig. 20. Warning about incomplete identification data

Note: If a PDF with that name is already open in another program, it cannot be saved (“That file is opened by another program!”). Close it or pick another name.

6.2. Protocol contents

Section	Contents
Header	Logo; “Diagnosed by”, employee, email, phone, address (only fields with “Show on report” ticked in the settings); protocol no. (after registration); file name; report date. On the right: “Object identification”.
Bar chart	Capacity per cell; internal resistance for the load test.
Summary	Measured and reference capacity, SOH, energy (except the load test).
Assessment conclusion	The chosen conclusion and remarks.

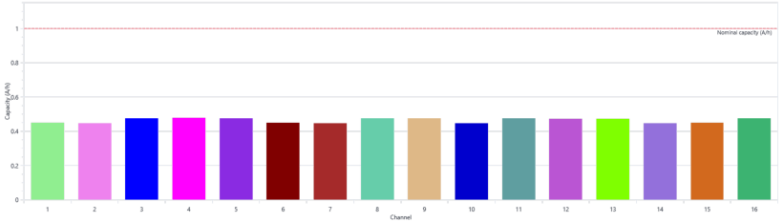
Section	Contents
SoH measurement methodology	Method, equipment and stand number, instrument s/n, calibration, program, nominal capacity and its source; for MS801 also current, voltage window, temperature (except the load test).
Cell table	Capacity, % of reference, working time, stopping reason; for the load test R (mΩ) and reason.
Footer	Reference to Regulation (EU) 2023/1542, Art. 73, and the SHA-256 checksum of the source log.
Following pages	All charts of the document, two per page, at full range.

Note: The protocol is printed in the interface language chosen in the settings.

Diagnosted by: MSG Equipment
The employee who diagnosed: Olena Kovalenko
Email: service@example.com
Phone: +380 44 000 00 00
Address: Kyiv, Ukraine

File name: Balance-LiIon-14-35-21.log
Report created: 9/25/2026 10:58 AM

Object identification
Serial / VIN: LFP16S-2026-001873
Manufacturer: MSG Equipment
Model: PowerPack 48V 100Ah
Module no.: M-07
Batch / Lot no.: LOT 2026/08



Measured capacity (A/h): 0.464 | Nominal capacity (A/h): 1 | SOH (%): 46.4

Assessment conclusion: Reuse

Cells within spec, no visible damage.

SoH measurement methodology
Method: Ratio of measured capacity to rated capacity (SoH = C_measured / C_rated × 100 %)
Equipment: MS801 MS801-0042 (voltage ±0.03 %, current ±0.5 %)
Instrument s/n: MS801-0042
Calibration: UA-CAL-2026/114, 2026-03-15
Program: Balancing
Nominal capacity: 1 A/h (from module data)
Voltage window: 2.8–4.2 V

Cell	Capacity (A/h)	Percent from nominal capacity	Working time (s)	Reason for stopping
1	0.451	45.06%	01:01:09	Stopped by User
2	0.446	44.59%	01:01:09	Stopped by User
3	0.477	47.66%	01:01:09	Stopped by User
4	0.478	47.8%	01:01:09	Stopped by User
5	0.476	47.61%	01:01:09	Stopped by User
6	0.45	45.01%	01:01:09	Stopped by User
7	0.448	44.82%	01:01:09	Stopped by User
8	0.475	47.48%	01:01:09	Stopped by User
9	0.475	47.48%	01:01:09	Stopped by User
10	0.447	44.74%	01:01:09	Stopped by User
11	0.476	47.62%	01:01:09	Stopped by User
12	0.473	47.27%	01:01:09	Stopped by User
13	0.474	47.39%	01:01:09	Stopped by User
14	0.448	44.77%	01:01:09	Stopped by User
15	0.449	44.86%	01:01:09	Stopped by User
16	0.475	47.47%	01:01:09	Stopped by User

Compiled under Regulation (EU) 2023/1542, Art. 73.
Source log SHA-256: 1808927fc1144eca3e094248e01132050f7b0d62a191e0cecad98a12ba5f72ed

1 / 4

Fig. 21. First page of a protocol (balancing)

7. REGISTERING THE PROTOCOL

Registration sends the protocol to the MSG Equipment central registry: the server assigns a unique protocol number, and the PDF report and the source log are stored on the server.

1. Fill in the identification as for printing (section 7.1).
2. Click Register. The reader obtains a protocol number, produces the PDF with that number and uploads the report and log (“Registering protocol...”).
3. On success you see “Protocol registered: <number>”. The number appears in the summary strip (“Protocol no.”) and is printed on every later PDF of this log.

Caution! Internet access is required. The same log cannot be registered twice; the server replies that it is already registered. If “Registration failed.” appears, the message text gives the reason; contact your administrator.

8. SETTINGS

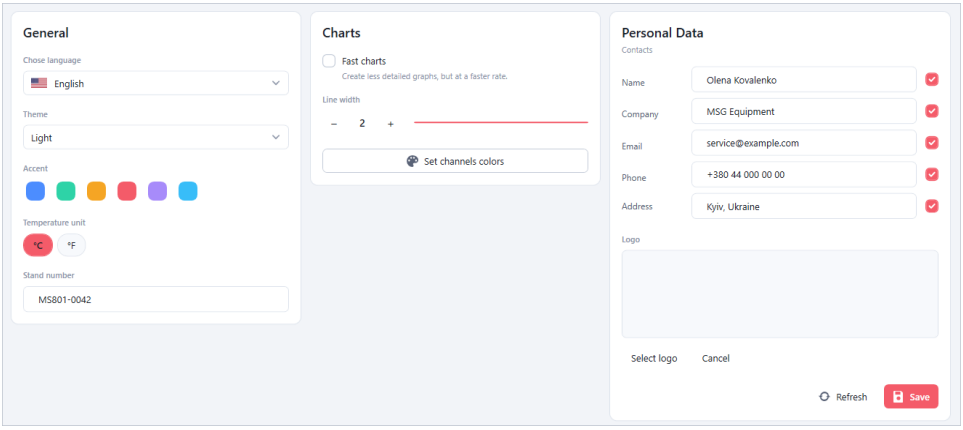


Fig. 22. Settings

8.1. Settings sections

Settings	Description
Chose language	Interface and protocol language: English, Українська, Português.
Theme / Accent	Theme (dark, light, system) and interface accent colour.
Temperature unit	°C or °F.

Settings	Description
Stand number	Stand serial number; used as the instrument s/n and in the protocol methodology.
Fast charts	Less detailed but faster charts. Applies to files opened after the change.
Line width	Chart line width (1–10) with a preview.
Personal Data	Name, Company, Email, Phone, Address. The check box next to a field prints it on the protocol.
Logo	Select logo sets the protocol header image; Cancel removes it.

Note: Language, theme, units, stand number and chart settings take effect immediately. **Personal data and the logo are saved only when you click "Save".** "Refresh" discards unsaved changes in that section.

8.2. Channel colours

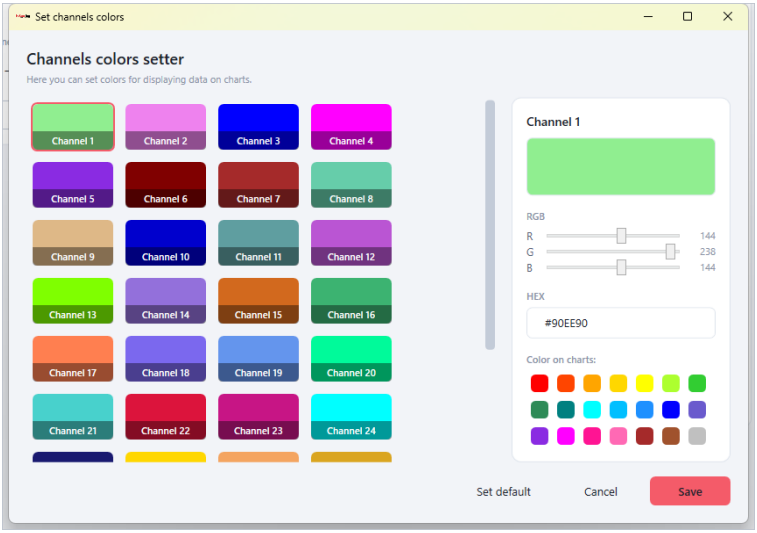


Fig. 23. Channel colour editor

Select a channel on the left and set its colour with the RGB sliders, a HEX code (applied with Enter) or one of the preset colours. **Save** applies, **Cancel** discards the changes, **Set default** restores the standard palette.

8.3. Where settings are stored

In %AppData%\MSG Equipment\MS800 Reader\settings.json. To reset all settings, close the reader and delete this file.

9. STOPPING REASONS

A stopping reason is shown for each channel in the channel list and on the protocol, and for MS801 also for the program as a whole (in the summary strip).

Reason	Explanation
Discharge minimum voltage	The cell was discharged to its minimum allowed voltage.
Discharge Delta V / Charge Delta V	The voltage-change criterion triggered (typical for Ni-MH).
Charge Max Voltage	The maximum charge voltage was reached.
C derivat	The current-rate criterion triggered.
Charge Max Capacity	The charge capacity limit was reached.
Charge Max Temperature / Charge Delta Temperature	Temperature protection triggered during charge.
Charge / Discharge Lithium Finish; Charge Lithium Temperature	Normal end of a lithium cell's charge/discharge, or its temperature criterion.
Cell Balanced	The cell is balanced.
Stopped by User	The operator stopped the program.
Running	The log was not finished when it was recorded.
Done	The program finished normally.
Circuit break	Contact with the cell was lost; check the connection.
Overheat	Overheat protection triggered.
Load test ended	Normal end of a load test.
Voltage reached goal	The program's target voltage was reached.
Battery disconnected	The stand no longer detects the battery.

Reason	Explanation
Current too low	The current fell below the threshold that ends the program.
Undefined	No reason recorded, or one the reader does not know.

10. MESSAGES AND TROUBLESHOOTING

Message / situation	What to do
Invalid file!	The file is damaged or is not an MS800/MS801 log. Make sure you open the original file written by the stand.
MS800 log shows no program or battery in the summary	The file was renamed. Restore the original name with the brackets, e.g. (Li-Ion Discharge).
Invalid entered data!	The capacity or voltage field does not contain a number (decimal point or comma are both accepted).
There is no data to create report!	The log has no channel data; no protocol can be produced.
That file is opened by another program!	Close the PDF in your viewer or save under another name.
Failed to establish a connection!	Check the IP address, the network connection and that the stand is switched on.
Log not selected!	Select a row in the log selector before loading.
There is an error by loading log	The connection to the stand was interrupted. Try again; for large logs make sure the network is stable.
Registration failed.	Check the Internet connection. If the reason is “already-registered”, this log's protocol is already in the registry.
Voltage-not-reached message in the imbalance calculation	The chosen voltage is outside one cell's range; enter another value.
Charts of a large file build slowly	Turn on “Fast charts” in the settings and reopen the file.

Message / situation	What to do
Could not connect to server! (launcher)	The update server is unreachable; the installed version starts. The update will happen on the next start with Internet access.
Error by launching application! (launcher)	The reader is missing or damaged. Run the launcher with Internet access so it can download the program again.

Contacts

SALES DEPARTMENT

+380 67 986 95 82
+38 050 105 11 27

E-mail: sales@msg.equipment
Website: msg.equipment/en

REPRESENTATIVE OFFICE IN POLAND
STS Sp. z o.o.
ul. Familijna 27,
Warszawa 03-197

+48 833 13 19 70
+48 886 89 30 56

E-mail: sales@msg.equipment
Website: msg.equipment/pl

TECHNICAL SUPPORT
+38 067 434 42 94

E-mail: support@servicems.eu

ЗМІСТ

ВСТУП 32

1. ВСТАНОВЛЕННЯ, ЗАПУСК І ОНОВЛЕННЯ 32

2. ГОЛОВНЕ ВІКНО ЗЧИТУВАЧА 34

3. ВІДКРИТТЯ ЛОГІВ 35

4. РОБОТА З ВІДКРИТИМ ЛОГОМ 38

5. ТЕСТОВІ ПРОГРАМИ 42

6. PDF-ПРОТОКОЛ 50

7. РЕЄСТРАЦІЯ ПРОТОКОЛУ 53

8. НАЛАШТУВАННЯ 53

9. ПРИЧИНИ ЗУПИНКИ 55

10. ПОВІДОМЛЕННЯ ТА УСУНЕННЯ ПРОБЛЕМ 56

КОНТАКТИ 58

LogReader MS800 / MS801

ВСТУП

LogReader — програма для перегляду та аналізу журналів (логів) випробувань акумуляторних батарей на стендах **MS800** і **MS801** та для формування PDF-протоколів за їхніми результатами.

За допомогою LogReader можна:

- відкрити лог із файлу або завантажити його безпосередньо зі стенда MS801 по мережі;
- переглянути графіки напруги, струму, ємності, температури та опору по кожній комірці (каналу);
- отримати підсумкові показники: виміряну ємність, SOH (стан здоров'я), енергію, розбаланс, внутрішній опір;
- заповнити дані ідентифікації батареї та висновок оцінки;
- сформувати PDF-протокол і зареєструвати його в центральному реєстрі протоколів.

Склад

Програма	Призначення
LogReaderLauncher.exe	Лаунчер. Перевіряє наявність нової версії на сервері оновлень MSG Equipment, за потреби встановлює її і запускає зчитувач. Користувач запускає саме його.
MS800.Reader.exe	Зчитувач логів (назва у вікні — «MS800 / MS801 Зчитувач логів»). Уся робота з логами, графіками та протоколами відбувається в ньому.

Системні вимоги:

- Windows 10 або Windows 11 (64-біт).
- Встановлений .NET 7 Desktop Runtime (x64).
- Права адміністратора — для запуску лаунчера.
- Доступ до Інтернету — для оновлень і реєстрації протоколів.
- Мережеве з'єднання зі стендом MS801 — для завантаження логів зі стенда.

1. ВСТАНОВЛЕННЯ, ЗАПУСК І ОНОВЛЕННЯ (LogReaderLauncher)

Лаунчер — невелике вікно зі статусом і смугою прогресу. Він не має власних налаштувань: його завдання — підтримувати зчитувач в актуальному стані та запускати його.

1.1. Перший запуск

1. Скопіюйте LogReaderLauncher.exe у робочу папку, наприклад C:\MSG\LogReader\.
2. Запустіть його. Windows запитає дозвіл на внесення змін (UAC) — підтвердьте.
3. Лаунчер завантажить поточну версію зчитувача в підпапку logreader поруч із собою і запустить його.
4. Для зручності створіть на робочому столі ярлик саме на LogReaderLauncher.exe.

1.2. Що відбувається при кожному запуску

Повідомлення лаунчера	Що воно означає
Getting last version...	Запит останньої версії на сервері оновлень.
Last version: x.y.z.w	Номер останньої опублікованої версії.
No need to update!	Встановлено актуальну версію — оновлення не потрібне.
A new version is available... Update?	Доступна нова версія. **Yes** — оновити, **No** — запустити поточну версію.
Downloading new version. Please wait... NN%	Завантаження оновлення.
Extracting files... / Archive successfully extracted and files updated.	Розпакування та заміна файлів.
Launching application...	Запуск зчитувача; після цього вікно лаунчера закривається.

Увага! Під час оновлення з папки logreader видаляються всі файли, що не належать програмі. Не зберігайте в ній логи, протоколи чи інші власні файли..

Якщо сервер оновлень недоступний (з'являється «Could not connect to server!»), лаунчер все одно запускає вже встановлену версію. Поки йде оновлення, закрити вікно не можна («Updating in progress. Please, wait!»).

Номер встановленої версії показано в заголовку вікна зчитувача («v3.x.x»), якщо програму встановлено через лаунчер.

2. ГОЛОВНЕ ВІКНО ЗЧИТУВАЧА

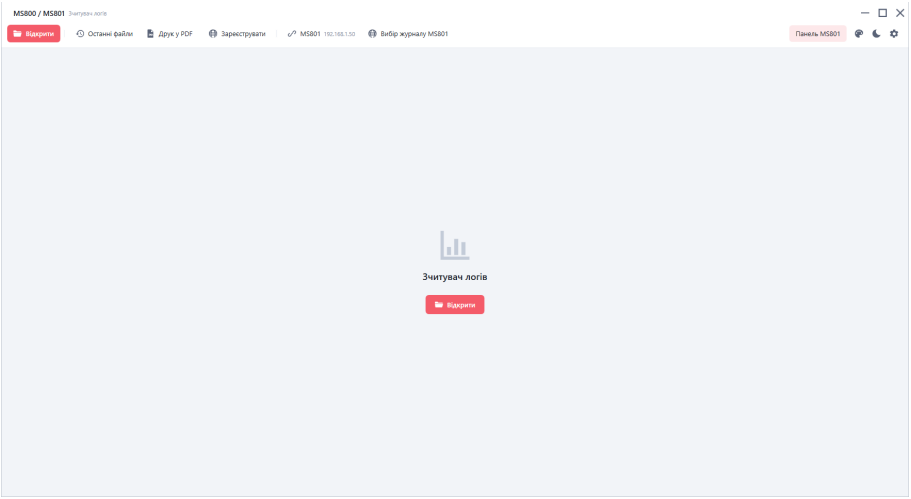


Рис. 1. Головне вікно одразу після запуску

Вгорі вікна розташована панель команд, під нею — вкладки відкритих файлів. Кожен відкритий лог займає окрему вкладку. Поки не відкрито жодного файлу, по центру показано кнопку **Відкрити**.

2.1. Панель команд

Рис. 2. Панель команд

№	Кнопка	Дія
1	Відкрити	Відкрити один або кілька файлів логів (.csv — MS800, .log — MS801). Тип стенда визначається за вмістом файлу.
2	Останні файли	Список до 10 останніх відкритих файлів (див. розд. 3.2). З'являється, коли список не порожній.
3	Друк у PDF	Сформувати PDF-протокол для активної вкладки (розд. 6).

№	Кнопка	Дія
4	Зареєструвати	Сформувати протокол і завантажити його разом із логом у центральний реєстр (розд. 7).
5	MS801 <IP>	Налаштувати підключення до стенда MS801: ввести IP-адресу та перевірити зв'язок (розд. 3.3).
6	Вибір журналу MS801	Переглянути логи на стенді за датами та завантажити потрібний (розд. 3.3).
7	Панель MS801	Показати або сховати кнопки 5 і 6. Вибір запам'ятовується.
8	Палітра	Задати кольори каналів на графіках (розд. 8.2).
9	Місяць	Перемкнути світлу / темну тему.
10	Шестерня	Відкрити або закрити налаштування (розд. 8).

2.2. Вкладки файлів

- Кольорова крапка на вкладці показує стан: жовта — файл завантажується, зелена — готовий.
- Щоб побачити повний шлях до файлу, наведіть курсор на вкладку.
- Щоб закрити вкладку, натисніть × на ній.
- Файли можна також перетягнути мишею з Провідника у вікно програми.

3. ВІДКРИТТЯ ЛОГІВ

3.1. З файлу

1. Натисніть Відкрити і виберіть один або кілька файлів. Тип файлу у вікні вибору: «MS800 / MS801 log files (*.csv, *.log)».
2. Для логу MS800 програма запитає максимальну (паспортну) ємність комірки — див. рис. нижче. Введіть значення в А·год і натисніть OK. Останнє введене значення запам'ятовується.
3. Для логу MS801 номінальна ємність зазвичай записана в самому лозі, тому запит не з'являється.
4. Під час завантаження великого файлу показується індикатор «Завантаження...» з відсотками.

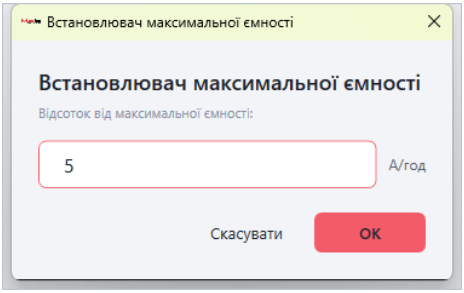


Рис. 3. Запит максимальної ємності під час відкриття логу MS800

Від цього значення залежать показники **SOH** та «%» у списку каналів. Змінити його можна будь-коли: клацніть на значенні «Макс. ємність» (MS800) або «Номінальна ємність» (MS801) у рядку зведення.

3.2. Останні файли

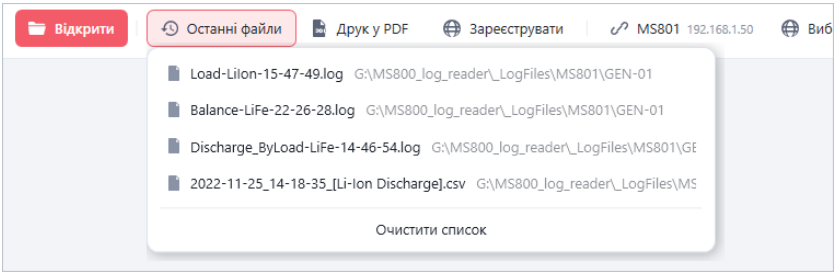


Рис. 4. Список останніх файлів

Клацніть на файлі, щоб відкрити його знову. **Очистити список** — видалити історію. Якщо файл переміщено або видалено, програма повідомить: «Файл не знайдено — можливо, його переміщено або видалено.» Логи, завантажені зі стенда MS801, до цього списку не потрапляють.

3.3. Зі стенда MS801 по мережі

Комп'ютер і стенд MS801 мають бути в одній мережі.

1. Увімкніть перемикач Панель MS801 (праворуч на панелі команд) — з'являться кнопки MS801 і Вибір журналу MS801.
2. Натисніть MS801, введіть IP-адресу стенда і натисніть Спроба підключитися.... Адреса зберігається лише тоді, коли стенд відповів («Підключення успішне!»). Якщо зв'язку немає: «Не вдалося встановити підключення!».

3. Натисніть Вибір журналу MS801. У календарі дні, за які на стенді є логи, позначено кількістю логів. Порожні дні недоступні для вибору.
4. Виберіть день — праворуч з'явиться список логів цього дня: програма, тип батареї, час і розмір.
5. Виберіть лог і натисніть Завантажити вибране (або двічі клацніть на рядку). Лог відкриється в новій вкладці.

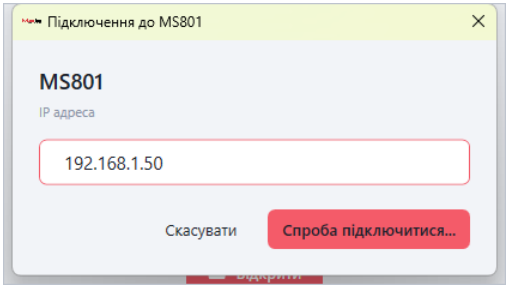


Рис. 5. Підключення до стенда MS801

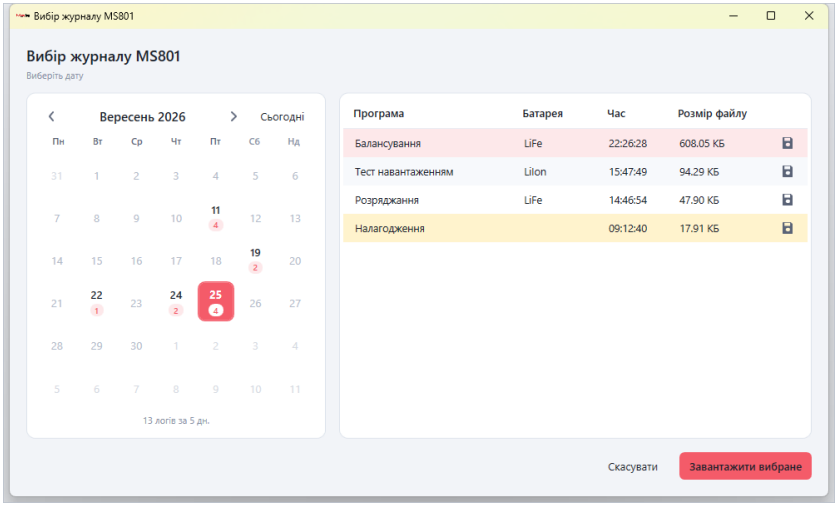


Рис. 6. Вибір журналу MS801: календар і список логів за вибраний день

- Кнопка з дискетою в рядку зберігає лог на диск без відкриття.
- Рядки «Налагодження» (жовтий фон) — службові журнали стенда, для аналізу випробувань вони не потрібні.

- Якщо стенд перестав передавати дані на 30 с, завантаження переривається з відповідним повідомленням.

4. РОБОТА З ВІДКРИТИМ ЛОГОМ

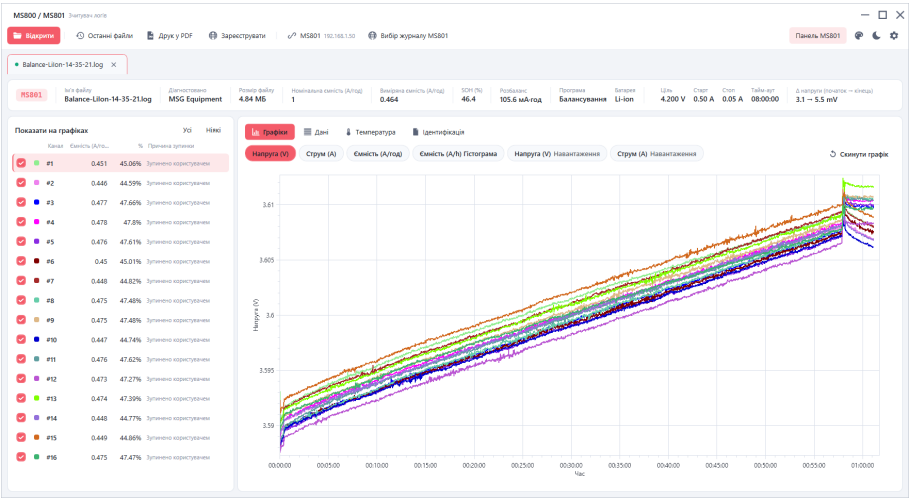


Рис. 7. Відкритий лог MS801 (програма «Балансування»)

Вкладка відкритого логу складається з трьох частин: рядка зведення вгорі, списку каналів ліворуч і панелі з вкладками **Графіки / Дані / Температура / Ідентифікація** праворуч.

4.1. Рядок зведення

Рис. 8. Рядок зведення (MS801, балансування)

Набір показників залежить від стенда і тестової програми (розд. 6). Якщо показники не вміщаються, рядок прокручується по горизонталі.

Показник	Значення
MS800 / MS801	Стенд, на якому записано лог.
Ім'я файлу, Розмір файлу	Відкритий файл.

Показник	Значення
Діагностовано	Компанія (або ім'я) з налаштувань; друкується у протоколі.
№ протоколу	З'являється після успішної реєстрації (розд. 8). Правий клік — «Копіювати».
Макс. ємність / Номінальна ємність (А/год)	Еталонна ємність для розрахунку SOH і %. Клацніть, щоб змінити.
Виміряна ємність (А/год)	Для MS800 і балансування — середня ємність каналів; для програм заряджання/розряджання MS801 — ємність, виміряна платою навантаження для всього пакета.
SOH (%)	Стан здоров'я: виміряна ємність ÷ еталонна × 100.
Енергія заряду / розряду	Енергія в Вт·год (лише для програм заряджання та розряджання).
Розбаланс	Розбаланс між найбільш і найменш зарядженою комірками, мА·год. Клацніть, щоб розрахувати на іншому рівні напруги (розд. 4.5).
Програма, Батарея	Тестова програма та хімія батареї.
Піковий струм, Ціль, Струм, Старт, Стоп, Тайм-аут	Параметри програми MS801 (розд. 5).
Δ напруги (початок → кінець)	Різниця між максимальною та мінімальною напругою комірок на початку і в кінці тесту, мВ.
Причина зупинки	Чому стенд завершив програму (розд. 9).

4.2. Список каналів

- Кожен рядок відповідає одній комірці: #1…#36 на MS800, #1…#16 на MS801.
- Прапорець вмикає або вимикає показ каналу на графіках. Усі / Ніякі — увімкнути або вимкнути всі канали.
- Кольоровий квадрат — колір каналу на графіках.
- Колонки: ємність (А/год), «%» від макс./номінальної ємності, R (мОм) — лише для тесту навантаженням, причина зупинки каналу.
- Канали, що не брали участі у випробуванні, показано блідим кольором.
- Виділений рядок визначає канал, для якого показується вкладка Дані.

4.3. Вкладка «Графіки»

Над графіком розташовано перемикачі наборів даних. Перемикачі з позначкою Навантаження показують дані плати навантаження (увесь пакет), решта — дані окремих комірок. Склад перемикачів залежить від програми (розд. 5).

- Масштаб — коліщатко миші; переміщення — перетягування з натиснутою правою кнопкою миші.
- Скинути графік — повернути початковий масштаб.
- Наведіть курсор на лінію, щоб побачити номер каналу, час і значення.
- Для графіків пакета праворуч додатково показується список значень.
- «Швидкі діаграми» в налаштуваннях прискорюють побудову графіків для великих файлів за рахунок деталізації.

4.4. Вкладки «Дані» і «Температура»

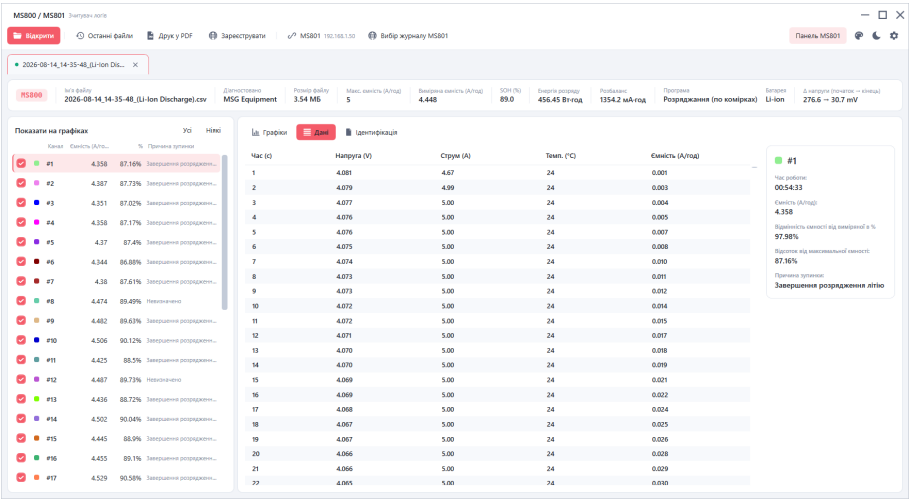


Рис. 9. Вкладка «Дані» для вибраного каналу

Вкладка **Дані** показує таблицю вимірювань виділеного каналу: час (с), напруга, струм, температура (лише MS800) і ємність. Праворуч — картка каналу: час роботи, ємність, відхилення від виміряної ємності, % від макс./номінальної ємності та причина зупинки.

Вкладка **Температура** (лише MS801) показує чотири датчики температури навколишнього середовища на платі контролера: у вигляді графіка або таблиці (перемикач «Графік / Дані»). Значення −273,0 означає, що датчик не під'єднано.

4.5. Розрахунок розбалансу

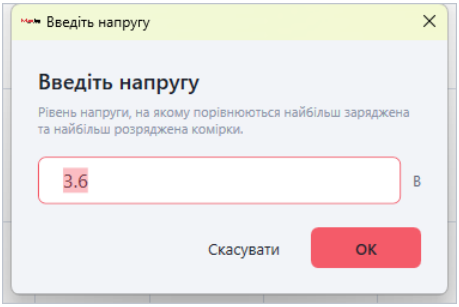


Рис. 10. Введення рівня напруги для розрахунку розбалансу

Клацніть на показнику Розбаланс і введіть рівень напруги (за замовчуванням — середня напруга комірок). Програма знаходить найбільш заряджену та найбільш розряджену комірки (за початковою напругою), визначає різницю в часі, за яку кожна з них досягає цієї напруги, і множить її на струм. Результат показується в мА·год.

Якщо вибраної напруги не досягає одна з комірок, з'явиться відповідне повідомлення — оберіть інший рівень.

4.6. Вкладка «Ідентифікація»

Заповніть дані випробуваного об'єкта — вони потрапляють у протокол:

- **Серійний № / VIN, Виробник, Модель, № модуля, № партії / лоту** — ідентифікація батареї.
- **Прилад / метрологія:** С/н приладу (підставляється з налаштування «Номер стенду»), № і дата сертифіката повірки.
- **Висновок оцінки:** Повторне використання, Зміна призначення, Утилізація або Потрібне дообстеження (за замовчуванням).
- **Примітки** — довільний текст; друкується під висновком.

Увага! Дані ідентифікації зберігаються лише у відкритій вкладці. Після закриття вкладки чи програми їх потрібно вводити знову, тому заповнюйте їх безпосередньо перед друком або реєстрацією протоколу.

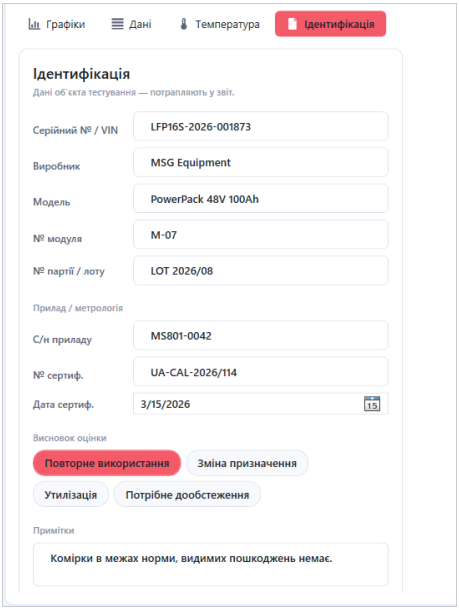


Рис. 11. Дані ідентифікації об'єкта тестування

5. ТЕСТОВІ ПРОГРАМИ

Лог містить результати однієї тестової програми стенда. Програма визначається автоматично, і від неї залежить набір графіків, колонок і показників.

Програма (назва в програмі))	Стенд	Графіки	Основний результат
Розряджання / Заряджання (по комірках)	MS800	Напруга, Струм, Температура, Ємність, Гістограма ємності	Ємність кожної комірки, SOH
Тест навантаженням	MS801	Напруга, Гістограма опору, Напруга і Струм навантаження	Внутрішній опір комірок (мОм)

Програма (назва в програмі))	Стенд	Графіки	Основний результат
Балансування	MS801	Напруга, Струм, Ємність, Гістограма ємності, Напруга і Струм навантаження	Вирівнювання напруг, розбаланс
Заряджання (по комірках)	MS801	Напруга комірок; Напруга, Струм і Ємність навантаження	Ємність пакета, SOH, енергія
Розряджання (по комірках)	MS801	Напруга комірок; Напруга, Струм і Ємність навантаження	Ємність пакета, SOH, енергія
Заряджання / Розряджання	MS801	Напруга, Струм і Ємність навантаження	Ємність пакета, SOH, енергія
Тест можливостей	MS801	Напруга, Струм і Ємність навантаження	Ємність, SOH

5.1. MS800: розряджання і заряджання комірок

Що це. Стенд MS800 має 36 незалежних каналів; кожна комірка заряджається або розряджається окремо. Лог — файл .csv, у якому для кожного каналу записано напругу, струм і температуру.

Як визначається програма. Лог MS800 не містить назви програми, тому програма й хімія батареї беруться з назви файлу — з останніх дужок: 2026-08-14_14-35-48_(Li-Ion Discharge).csv → батарея Li-Ion, програма «Розряджання (по комірках)». Дата й час початку теж беруться з назви файлу, тому **не перейменовуйте файли MS800**.

Що показується:

- Графіки: Напруга (V), Струм (A), Температура, Ємність (A/год), Ємність — гістограма (з червоною лінією максимальної ємності).
- Список каналів: ємність, % від максимальної ємності, причина зупинки.
- Зведення: макс. ємність (вводиться під час відкриття), виміряна ємність (середнє по каналах), SOH, енергія, розбаланс, програма, батарея, Δ напруги.
- Вкладка Дані містить температуру кожного каналу.

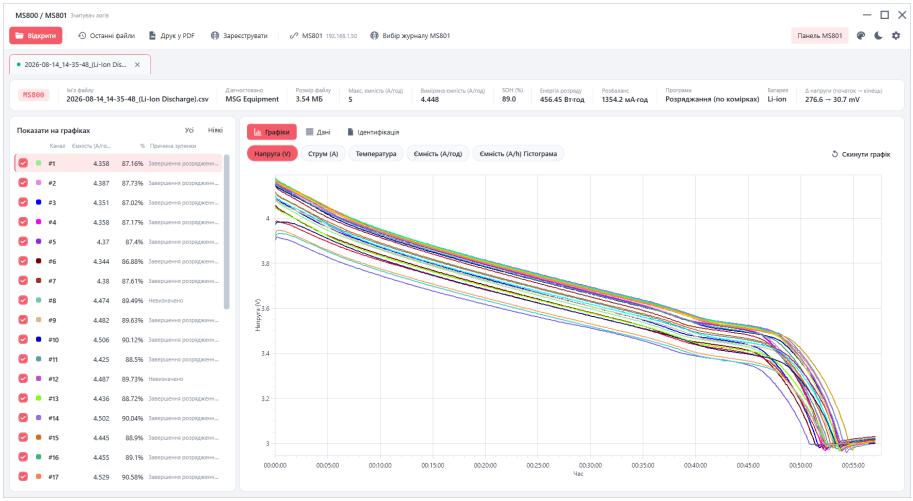


Рис. 12. Лог MS800 (Li-Ion, розряджання): напруга 36 каналів

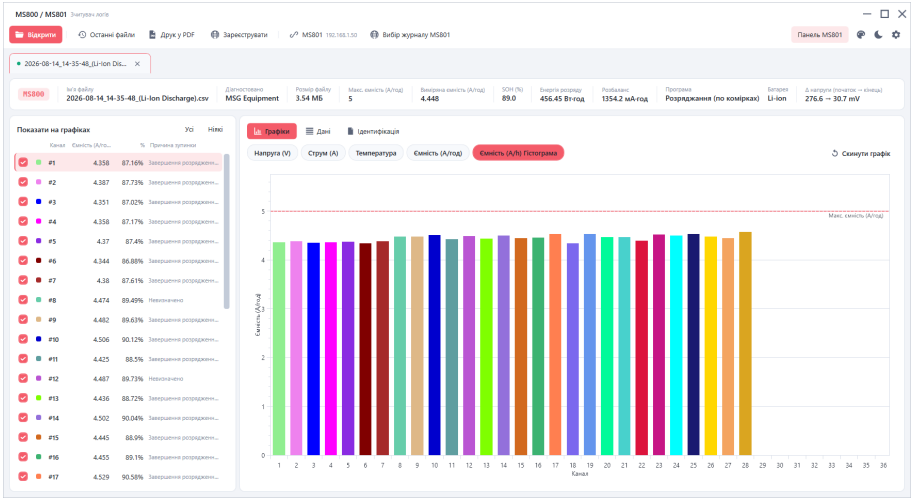


Рис. 13. MS800: гістограма ємності по каналах з лінією максимальної ємності

Як читати. Висота стовпця — ємність, яку віддала (або прийняла) комірка. Стовпці значно нижчі за інші вказують на слабкі комірки. «%» у списку каналів показує ємність відносно введеної максимальної; ця ж величина для всього пакета — SOH.

5.2. MS801: Тест навантаженням

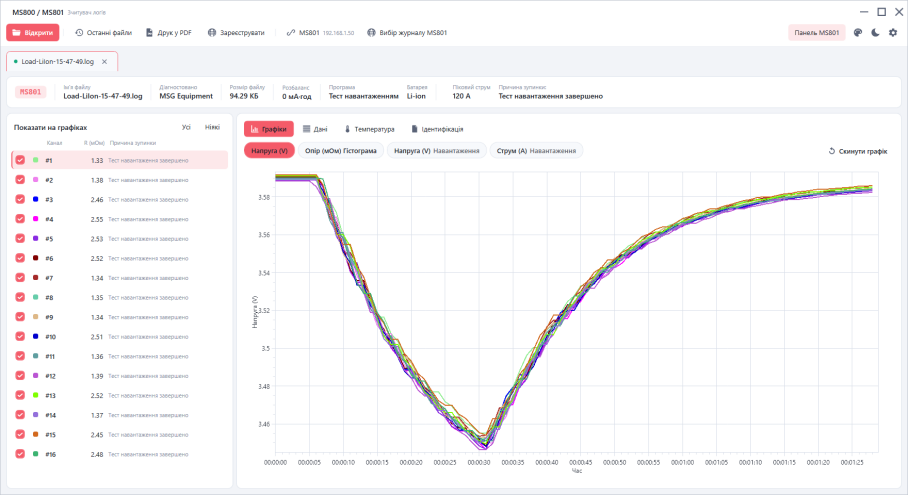


Рис. 14. Тест навантаженням: просідання напруги комірок під імпульсом струму

Що це. Пакет короткочасно навантажується великим струмом (параметр «Піковий струм»). За просіданням напруги кожної комірки під навантаженням визначається її внутрішній опір.

Що показується:

- Графіки: Напруга (V) комірок, Опір (мОм) — гістограма, Напруга (V) Навантаження, Струм (А) Навантаження.
- Список каналів: R (мОм) — внутрішній опір; причина зупинки завжди «Тест навантаження завершено».
- Зведення: програма, батарея, піковий струм, причина зупинки, розбаланс. Ємність і SOH для цього тесту не визначаються.

Як розраховується опір: R = |(U початкова − U мінімальна) ÷ I навантаження в момент мінімуму| × 1000, мОм.

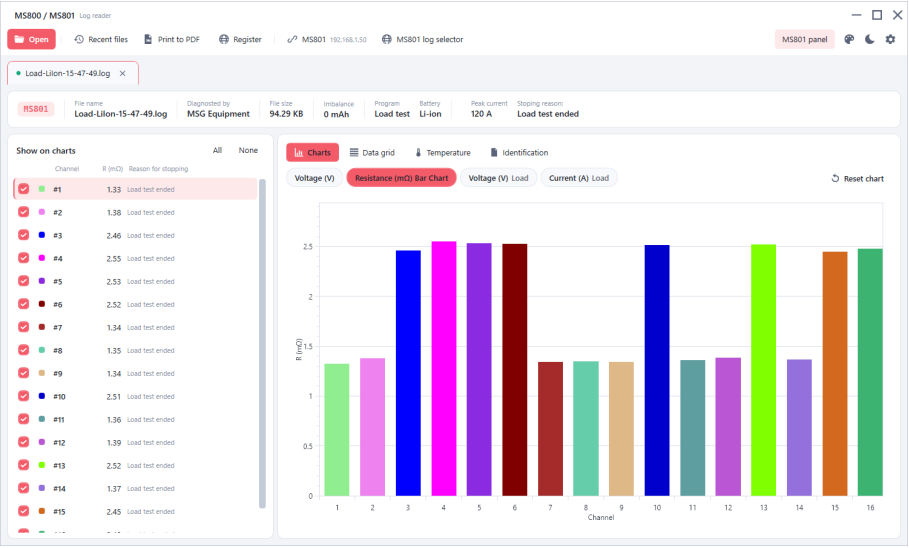


Рис. 15. Тест навантаженням: гістограма внутрішнього опору комірок

Як читати. Комірки з помітно вищим опором за інші (на рисунку — канали 3–6, 10, 13, 15, 16) — кандидати на заміну або додаткову перевірку.

5.3. MS801: Балансування

Що це. Стенд вирівнює напруги комірок пакета відносно цільової напруги («Ціль»), працюючи з кожною коміркою окремо. Параметри програми — струми балансування «Старт» і «Стоп» та «Тайм-аут» (граничний час виконання).

Що показується:

- Графіки: Напруга (V), Струм (A), Ємність (А/год) по комірках, Ємність — гістограма, Напруга і Струм Навантаження.
- Список каналів: ємність, %, причина зупинки кожного каналу (наприклад, «Завершено», «Зупинено користувачем»).
- Зведення: номінальна та виміряна ємність, SOH, програма, батарея, Ціль (цільова напруга), Старт, Стоп (струми балансування), Тайм-аут, Δ напруги, розбаланс.

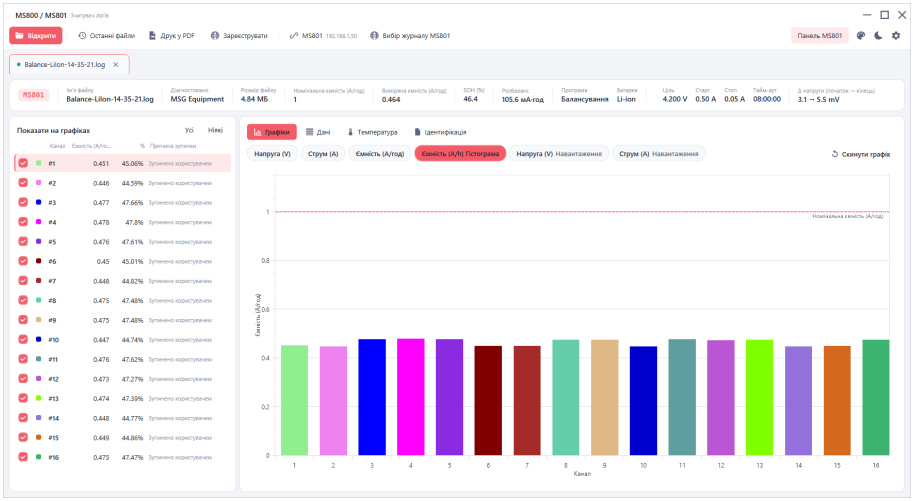


Рис. 16. Балансування: ємність, передана кожній комірці, і лінія номінальної ємності

Як читати. Головний показник успішного балансування — **Δ напруги (початок → кінець)**: розкид напруг між комірками має суттєво зменшитися (наприклад, зі 168,5 до 9,9 мВ). SOH для балансування має довідковий характер, бо ємність за балансування не є повним циклом.

Варіант програми **балансування до середньої напруги** (у лозі — Balance_ByMiddle) показується так само і має ту саму назву «Балансування».

5.4. MS801: Заряджання і Розряджання (по комірках)

Що це. Пакет заряджається (джерелом живлення) або розряджається (платою навантаження) заданим струмом, а стенд контролює напругу кожної комірки окремо. Програма зупиняється після досягнення цільової напруги («Ціль») або з іншої причини (розд. 9).

Що показується:

- Графіки: Напруга (V) комірок, Напруга (V) Навантаження, Струм (А) Навантаження, Ємність (А/год) Навантаження.
- Список каналів — лише номери (для вибору, які комірки показувати на графіку).
- Зведення: номінальна та виміряна ємність пакета, SOH, енергія заряду/розряду, програма, батарея, ціль, струм, Δ напруги, причина зупинки, розбаланс.

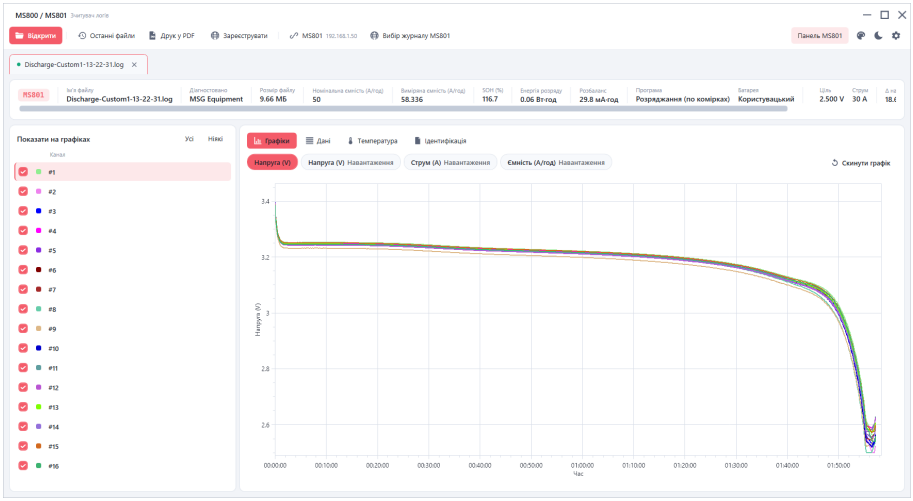


Рис. 17. Розряджання (по комірках): напруга кожної комірки під час розряду пакета

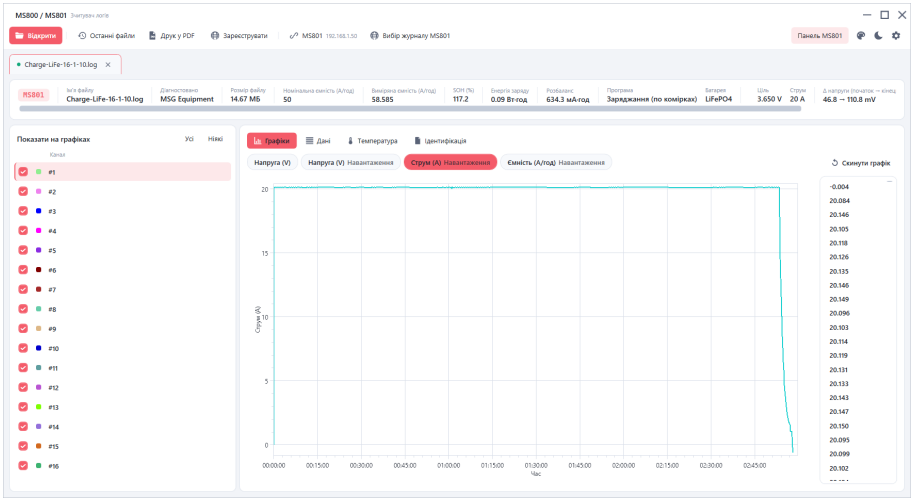


Рис. 18. Заряджання (по комірках): графік пакета (Навантаження)

Як читати. На розряді комірка, напруга якої падає першою, обмежує ємність усього пакета. На заряді так само обмежує та, що першою досягає цільової напруги. Великий розкид кривих в кінці тесту свідчить про розбаланс — після такого тесту варто виконати балансування.

5.5. MS801: Заряджання і Розряджання (через навантаження)

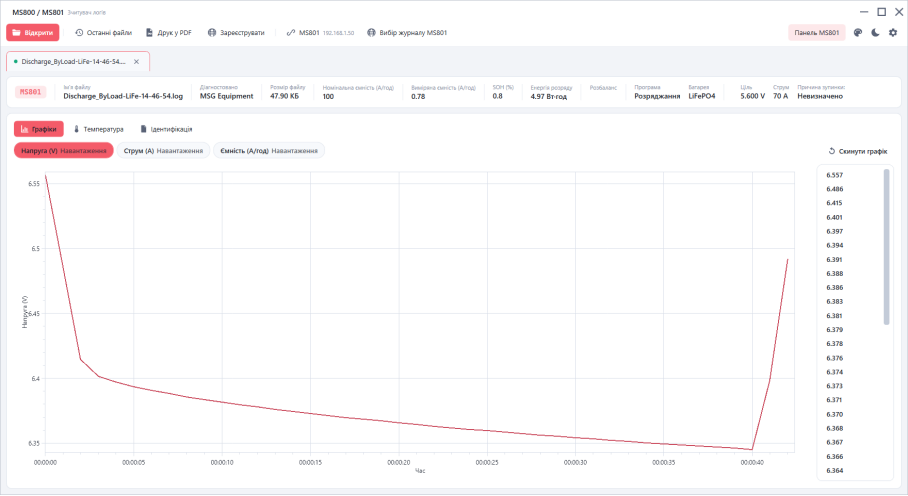


Рис. 19. Розряджання: напруга пакета (Навантаження) і список значень

Що це. Пакет заряджається або розряджається як одне ціле — без контролю окремих комірок. Ціль задається для напруги всього пакета. У лозі ці програми позначено Charge_ByLoad / Discharge_ByLoad, у програмі — «Заряджання» / «Розряджання» (без «по комірках»).

Що показується:

- Графіки: лише дані пакета — Напруга, Струм і Ємність Навантаження.
- Список каналів і вкладка Дані не показуються — даних по комірках немає.
- Зведення: номінальна та виміряна ємність, SOH, енергія, програма, батарея, ціль, струм, причина зупинки.

5.6. MS801: Тест можливостей

Що це. Програма перевірки характеристик пакета, результати якої показуються на рівні всього пакета (без графіків окремих комірок).

Що показується:

Графіки **Напруга**, **Струм** і **Ємність Навантаження** та вкладка **Температура**; графіків окремих комірок немає. Список каналів містить лише причини зупинки. Зведення: номінальна та виміряна ємність, SOH, програма, батарея, причина зупинки.

6. PDF-ПРОТОКОЛ

6.1. Як сформувати

1. Відкрийте лог і перевірте еталонну ємність (максимальну / номінальну).
2. Заповніть вкладку Ідентифікація і виберіть висновок оцінки.
3. Натисніть Друк у PDF. Якщо ідентифікацію заповнено не повністю або висновок залишився «Потрібне дообстеження», програма запитає, чи продовжити (див. рис. нижче). Yes — продовжити, No / Cancel — повернутися та доповнити дані.
4. Виберіть місце збереження (за замовчуванням — <ім'я логу>_report.pdf). Готовий протокол відкриється в програмі перегляду PDF.

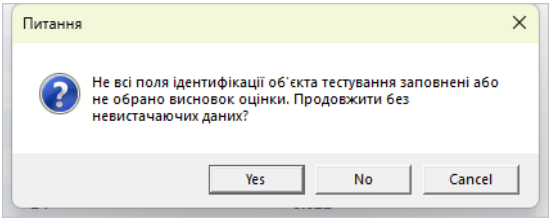


Рис. 20. Попередження про незаповнені дані ідентифікації

Примітка. Якщо PDF із такою назвою вже відкрито в іншій програмі, збереження неможливе («Цей файл відкрито іншою програмою!»). Закрийте його або виберіть іншу назву.

6.2. Зміст протоколу

Розділ	Зміст
Шапка	Логотип; «Діагностовано», співробітник, пошта, телефон, адреса (друкуються ті поля, для яких увімкнено «Показ. у звіті» в налаштуваннях); № протоколу (після реєстрації); ім'я файлу; дата створення звіту. Праворуч — «Ідентифікація об'єкта».
Гістограма	Ємність по комірках; для тесту навантаженням — внутрішній опір.
Підсумок	Виміряна та еталонна ємність, SOH, енергія (крім тесту навантаженням).
Висновок оцінки	Вибраний висновок і примітки.

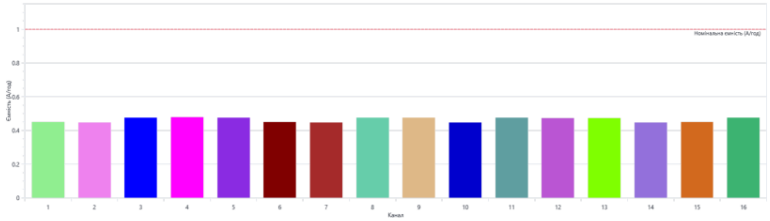
Розділ	Зміст
Методика вимірювання SoH	Метод, обладнання й номер стенда, с/н приладу, повірка, програма, номінальна ємність і її джерело; для MS801 — струм, діапазон напруг, температура (крім тесту навантаженням).
Таблиця комірок	Ємність, % від еталонної, час роботи, причина зупинки; для тесту навантаженням — R (мОм) і причина.
Нижній колонтитул	Посилання на Регламент (ЄС) 2023/1542, ст. 73, і контрольна сума SHA-256 вихідного логу.
Наступні сторінки	Усі графіки документа по два на сторінку в повному масштабі.

Примітка. Протокол друкується мовою інтерфейсу, обраною в налаштуваннях.

Діагностовано: MSG Equipment
Співробітник, який діагностував: Олена Коваленко
Пошта: service@example.com
Телефон: +380 44 000 00 00
Адреса: Київ, Україна

Ім'я файлу: Balance-LiIon-14-35-21.log
Звіт створено: 9/25/2026 11:08 AM

Ідентифікація об'єкта
Серійний № / VIN: LFP16S-2026-001873
Виробник: MSG Equipment
Модель: PowerPack 48V 100Ah
№ модуля: M-07
№ партії / лоту: LOT 2026/08



Виміряна ємність (А/год): 0.464 | Номінальна ємність (А/год): 1 | SOH (%): 46.4

Висновок оцінки: Повторне використання

Комірки в межах норми, видимих пошкоджень немає.

Методика вимірювання SoH
Метод: Відношення виміряної ємності до паспортної (SoH = C_вим / C_паспорт × 100 %)
Обладнання: MS801 MS801-0042 (напруга ±0.03 %, струм ±0.5 %)
С/н приладу: MS801-0042
Повірка: UA-CAL-2026/114, 2026-03-15
Програма: Балансування
Номінальна ємність: 1 А/год (з даних модуля)
Діапазон напруг: 2.8–4.2 В

Ячейка	Ємність (А/год)	Відсоток від номін. ємності	Час роботи (с)	Причина зупинки
1	0.451	45.06%	01:01:09	Зупинено користувачем
2	0.446	44.59%	01:01:09	Зупинено користувачем
3	0.477	47.66%	01:01:09	Зупинено користувачем
4	0.478	47.8%	01:01:09	Зупинено користувачем
5	0.476	47.61%	01:01:09	Зупинено користувачем
6	0.45	45.01%	01:01:09	Зупинено користувачем
7	0.448	44.82%	01:01:09	Зупинено користувачем
8	0.475	47.48%	01:01:09	Зупинено користувачем
9	0.475	47.48%	01:01:09	Зупинено користувачем
10	0.447	44.74%	01:01:09	Зупинено користувачем
11	0.476	47.62%	01:01:09	Зупинено користувачем
12	0.473	47.27%	01:01:09	Зупинено користувачем
13	0.474	47.39%	01:01:09	Зупинено користувачем
14	0.448	44.77%	01:01:09	Зупинено користувачем
15	0.449	44.86%	01:01:09	Зупинено користувачем
16	0.475	47.47%	01:01:09	Зупинено користувачем

Складено згідно з Регламентом (ЄС) 2023/1542, ст. 73.
SHA-256 вихідного логу: 1808927fc1144eca3e094248e01132050f7b0d62a191e0ceead98a12ba5f72ed

1 / 4

Рис. 21. Перша сторінка протоколу (балансування)

7. РЕЄСТРАЦІЯ ПРОТОКОЛУ

Реєстрація передає протокол у центральний реєстр MSG Equipment: сервер присвоює протоколу унікальний номер, а PDF-звіт разом із вихідним логом зберігаються на сервері.

1. Заповніть ідентифікацію, як для друку (розд. 7.1).
2. Натисніть **Зареєструвати**. Програма отримає номер протоколу, сформує PDF з цим номером і завантажить звіт і лог у реєстр («Реєстрація протоколу...»).
3. Після успіху з'явиться «Протокол зареєстровано: <номер>». Номер показується в рядку зведення («№ протоколу») і друкується в усіх наступних PDF цього логу.

Увага! Потрібен доступ до Інтернету. Той самий лог повторно зареєструвати не можна — сервер відповість, що протокол уже зареєстровано. Якщо з'являється «Не вдалося зареєструвати протокол.», у тексті помилки вказано причину; зверніться до адміністратора.

8. НАЛАШТУВАННЯ

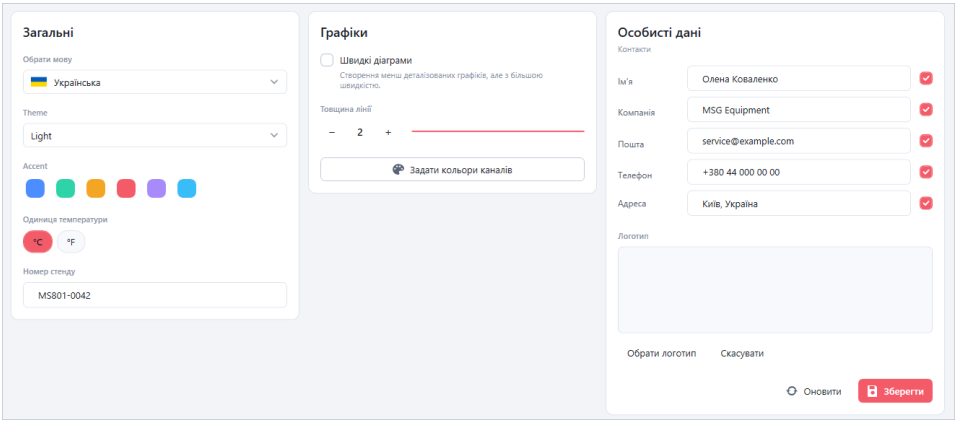


Рис. 22. Налаштування

8.1. Розділи налаштувань

Параметр	Опис
Обрати мову	Мова інтерфейсу і протоколів: English, Українська, Português.
Theme / Accent	Тема (темна, світла, як у системі) та колір акценту інтерфейсу.
Одиниця температури	°C або °F.

Параметр	Опис
Номер стенду	Серійний номер стенда; підставляється в «С/н приладу» і в методику протоколу.
Швидкі діаграми	Менш детальні, але швидші графіки. Діє для файлів, відкритих після зміни.
Товщина лінії	Товщина ліній графіків (1–10), з попереднім переглядом.
Особисті дані	Ім'я, Компанія, Пошта, Телефон, Адреса. Прапорець праворуч від поля — друкувати його в протоколі.
Логотип	Обрати логотип — зображення для шапки протоколу; Скасувати — прибрати.

Примітка. Мова, тема, одиниці, номер стенда й параметри графіків застосовуються одразу. **Особисті дані та логотип зберігаються лише після натискання «Зберегти»**. «Оновити» відкидає незбережені зміни в цьому розділі.

8.2. Кольори каналів

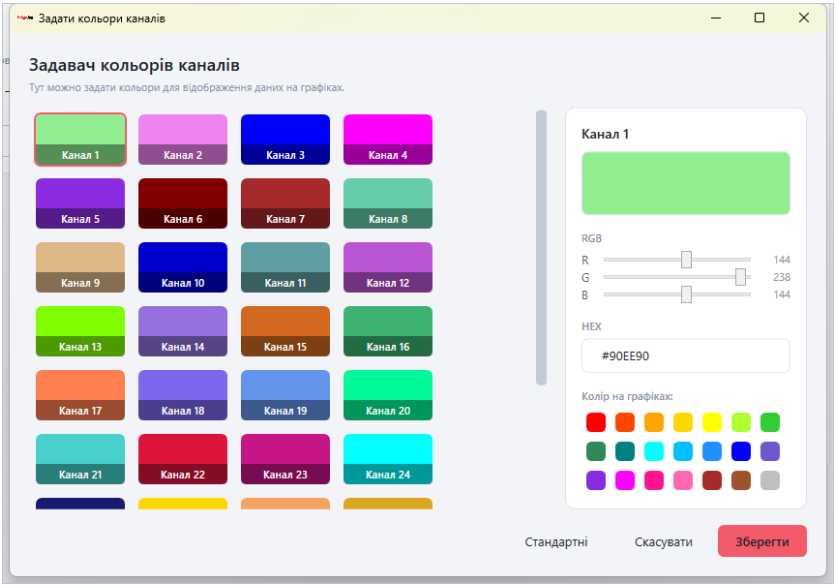


Рис. 23. Задавач кольорів каналів

Виберіть канал ліворуч і задайте колір повзунками RGB, кодом HEX (застосовується клавішею Enter) або одним із готових кольорів. **Зберегти** — застосувати, **Скасувати** — відкинути зміни, **Стандартні** — повернути стандартну палітру.

8.3. Де зберігаються налаштування

Файл %AppData%\MSG Equipment\MS800 Reader\settings.json. Щоб скинути всі налаштування, закрийте програму і видаліть цей файл.

9. ПРИЧИНИ ЗУПИНКИ

Причина зупинки показується для кожного каналу в списку каналів і в протоколі, а для MS801 — ще й для програми в цілому (у рядку зведення).

Причина	Пояснення
Мінімальна напруга розрядження	Комірка розрядилася до мінімально допустимої напруги.
Дельта V розрядження / Дельта V заряджання	Спрацював критерій зміни напруги (типово для Ni-MH).
Максимальна напруга заряджання	Досягнуто максимальну напругу заряду.
Похідна струму	Спрацював критерій швидкості зміни струму.
Максимальна ємність заряджання	Досягнуто граничну ємність заряду.
Максимальна температура / Дельта температури заряджання	Спрацював температурний захист під час заряду.
Завершення заряджання / розрядження літію; Температура заряджання літію	Штатне завершення заряду/розряду літієвої комірки або спрацювання температурного критерію.
Балансування елементів	Комірку збалансовано.
Зупинено користувачем	Оператор зупинив програму вручну.
Виконується	На момент запису лог ще не був завершений.
Завершено	Програму завершено штатно.

Причина	Пояснення
Розрив ланцюга	Втрачено контакт з коміркою — перевірте підключення.
Перегрів	Спрацював захист від перегріву.
Тест навантаження завершено	Штатне завершення тесту навантаженням.
Досягнуто цільову напругу	Досягнуто цільову напругу програми.
Батарея відключена	Стенд перестав бачити батарею.
Занадто низький струм	Струм упав нижче порогу, за якого програма припиняється.
Невизначено	Причину не записано або вона невідома програмі.

10. ПОВІДОМЛЕННЯ ТА УСУНЕННЯ ПРОБЛЕМ

Повідомлення / ситуація	Що робити
Недійсний файл!	Файл пошкоджений або не є логом MS800/MS801. Перевірте, що відкриваєте вихідний файл, записаний стендом.
Лог MS800 без програми і батареї в зведенні	Назву файлу змінено. Поверніть оригінальну назву з дужками, наприклад (Li-Ion Discharge).
Невірні введені дані!	У полі ємності чи напруги введено не число (десятковий роздільник — крапка або кома).
Немає даних для створення звіту!	У лозі немає даних каналів — протокол сформувати неможливо.
Цей файл відкрито іншою програмою!	Закрийте PDF у програмі перегляду або збережіть під іншою назвою.
Не вдалося встановити підключення!	Перевірте IP-адресу, мережеве з'єднання і те, що стенд увімкнено.
Журнал не вибрано!	У вікні вибору журналу виділіть рядок перед завантаженням.
Помилка при завантаженні журналу	Зв'язок зі стендом перервано. Повторіть спробу; для великих логів переконайтеся в стабільності мережі.

Повідомлення / ситуація	Що робити
Не вдалося зареєструвати протокол.	Перевірте Інтернет. Якщо причина — «already-registered», протокол цього логу вже є в реєстрі.
Повідомлення про недосягнуту напругу під час розрахунку розбалансу	Вибрана напруга лежить поза діапазоном однієї з комірок — введіть інше значення.
Графіки великого файлу будуються повільно	Увімкніть «Швидкі діаграми» в налаштуваннях і відкрийте файл знову.
Could not connect to server! (лаунчер)	Сервер оновлень недоступний; буде запущено встановлену версію. Оновлення відбудеться під час наступного запуску з Інтернетом.
Error by launching application! (лаунчер)	Зчитувач не встановлено або пошкоджено. Запустіть лаунчер з доступом до Інтернету, щоб він завантажив програму заново.

Контакти

ВІДДІЛ ПРОДАЖІВ

+380 67 986 95 82
+380 50 105 11 27

E-mail: sales@msg.equipment
Website: msg.equipment/uk

ПРЕДСТАВНИЦТВО В ПОЛЬЩІ
STS Sp. z o.o.
вул. Фамілійна 27,
03-197 Варшава

+48 833 13 19 70
+48 886 89 30 56

E-mail: sales@msg.equipment
Website: msg.equipment/pl

СЛУЖБА ТЕХНІЧНОЇ ПІДТРИМКИ
+38 067 434 42 94

E-mail: support@servicems.eu

SPIS TREŚCI

WSTĘP 60

1. INSTALACJA, URUCHAMIANIE I AKTUALIZACJE 61

2. GŁÓWNE OKNO CZYTNIKA 62

3. OTWIERANIE LOGÓW 63

4. PRACA Z OTWARTYM LOGIEM 66

5. PROGRAMY TESTOWE 70

6. PROTOKÓŁ PDF 78

7. REJESTRACJA PROTOKOŁU 81

8. USTAWIENIA 81

9. PRZYCZYNY ZATRZYMANIA 83

10. KOMUNIKATY I ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW 84

KONTAKTY 86

LogReader MS800 / MS801

WSTĘP

LogReader służy do przeglądania i analizowania logów testów akumulatorów rejestrowanych przez stanowiska MS800 i MS801 oraz do tworzenia protokołów testowych PDF.

Za pomocą programu LogReader można:

- otwierać logi z plików lub pobierać je bezpośrednio ze stanowiska MS801 przez sieć;
- przeglądać wykresy napięcia, prądu, pojemności, temperatury i rezystancji dla każdego ogniwa (kanału);
- wyświetlać podsumowanie: zmierzoną pojemność, SOH (stopień zużycia), energię, niezrównoważenie i rezystancję wewnętrzną;
- wprowadzać dane identyfikacyjne akumulatora i wnioski z oceny;
- tworzyć protokół PDF i rejestrować go w centralnym rejestrze protokołów.

Składniki programu

Program	Przeznaczenie
LogReaderLauncher.exe	Program startowy. Sprawdza serwer aktualizacji MSG Equipment, w razie potrzeby instaluje nową wersję i uruchamia czytnik logów.
MS800.Reader.exe	Czytnik logów (tytuł okna “MS800 / MS801 Log reader”). Tutaj odbywa się praca z logami, wykresami i protokołami.

Wymagania systemowe

- Windows 10 lub Windows 11 (64-bit).
- Zainstalowane środowisko .NET 7 Desktop Runtime (x64).
- Uprawnienia administratora do uruchomienia programu startowego.
- Dostęp do Internetu w celu aktualizacji i rejestracji protokołów.
- Połączenie sieciowe ze stanowiskiem MS801 w celu pobierania logów.

1. INSTALACJA, URUCHAMIANIE I AKTUALIZACJE (LogReaderLauncher)

Program startowy to niewielkie okno z wierszem stanu i paskiem postępu. Nie ma własnych ustawień; jego zadaniem jest aktualizowanie czytnika logów i uruchamianie go.

1.1. Pierwsze uruchomienie

1. Skopiuj plik LogReaderLauncher.exe do folderu roboczego, np. C:\MSG\LogReader\.
2. Uruchom plik. System Windows poprosi o zgodę na wprowadzenie zmian (UAC); potwierdź ją.
3. Program startowy pobierze aktualną wersję czytnika do podfolderu logreader obok siebie, a następnie ją uruchomi.
4. Utwórz na pulpicie skrót do pliku LogReaderLauncher.exe, a nie do samego czytnika.

1.2. Co dzieje się przy każdym uruchomieniu

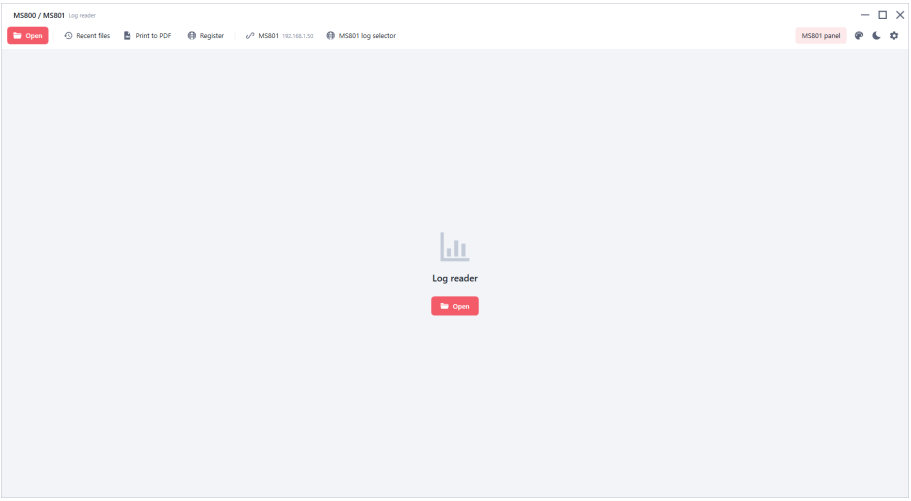
Komunikat programu startowego	Znaczenie
Getting last version...	Sprawdzanie najnowszej wersji na serwerze aktualizacji.
Last version: x.y.z.w	Numer najnowszej opublikowanej wersji.
No need to update!	Zainstalowana wersja jest aktualna.
A new version is available... Update?	Dostępna jest nowa wersja. Yes (Tak) rozpoczyna aktualizację, No (Nie) uruchamia zainstalowaną wersję.
Downloading new version. Please wait... NN%	Pobieranie aktualizacji.
Extracting files... / Archive successfully extracted and files updated.	Rozpakowywanie archiwum i zastępowanie plików.
Launching application...	Uruchamianie czytnika; następnie okno programu startowego zostaje zamknięte.

Uwaga! Aktualizacja usuwa wszystkie pliki z folderu logreader, które nie należą do programu. Nie przechowuj tam własnych logów, protokołów ani innych plików.

Jeśli serwer aktualizacji jest niedostępny (“Could not connect to server!” (Nie można połączyć się z serwerem!)), program startowy uruchomi zainstalowaną wersję. Nie można zamknąć okna podczas aktualizacji (“Updating in progress. Please, wait!” (Trwa aktualizacja. Proszę czekać!)).

Jeśli czytnik został zainstalowany przez program startowy, jego wersja jest widoczna w tytule okna (“v3.x.x”).

2. GŁÓWNE OKNO CZYTNIKA



Rys. 1. Główne okno bezpośrednio po uruchomieniu

U góry znajduje się pasek poleceń, a poniżej karty otwartych plików. Każdy log ma własną kartę. Gdy żaden plik nie jest otwarty, na środku okna widoczny jest przycisk Open (Otwórz).

2.1. Pasek poleceń

Rys. 2. Pasek poleceń

№	Przycisk	Działanie
1	Open (Otwórz)	Otwiera jeden lub kilka logów (.csv dla MS800, .log dla MS801). Typ stanowiska jest rozpoznawany na podstawie zawartości pliku.
2	Recent files (Ostatnie pliki)	Do 10 ostatnio otwieranych plików. Widoczne, gdy lista nie jest pusta.

№	Przycisk	Działanie
3	Print to PDF (Drukuj do PDF)	Tworzy protokół PDF dla aktywnej karty.
4	Register (Zarejestruj)	Tworzy protokół i przesyła go wraz z logiem do centralnego rejestru.
5	MS801 <IP>	Konfiguruje połączenie ze stanowiskiem MS801: wprowadzenie adresu IP i sprawdzenie połączenia.
6	MS801 log selector (Wybór logów MS801)	Przeglądanie logów zapisanych na stanowisku według daty i pobieranie wybranego pliku.
7	MS801 panel (Panel MS801)	Pokazuje lub ukrywa przyciski 5 i 6; wybór jest zapamiętywany.
8	Palette (Paleta)	Ustawia kolory kanałów na wykresach.
9	Moon (Księżyc)	Przełącza motyw jasny i ciemny.
10	Gear (Koło zębate)	Otwiera lub zamyka ustawienia.

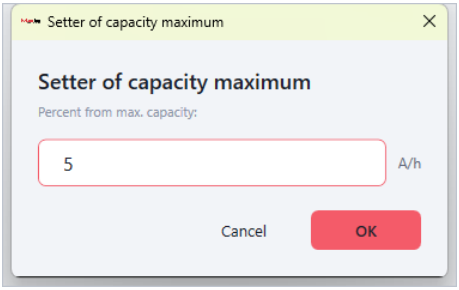
2.2. Karty plików

- Kolorowa kropka na karcie wskazuje stan: bursztynowa podczas wczytywania pliku, zielona po zakończeniu wczytywania.
- Najedź kursorem na kartę, aby zobaczyć pełną ścieżkę do pliku.
- Kliknij × na karcie, aby ją zamknąć.
- Pliki można również przeciągać z Eksploratora plików do okna programu

3. OTWIERANIE LOGÓW

3.1. Z pliku

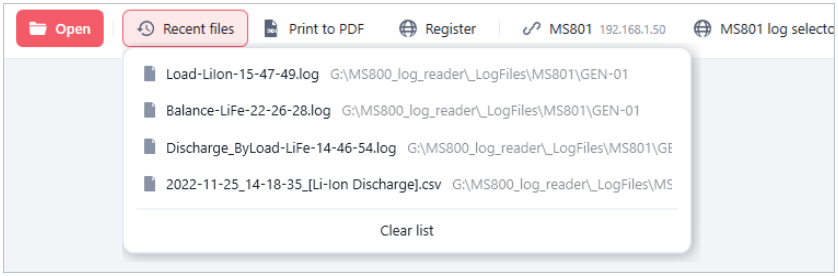
1. Kliknij Open (Otwórz) i wybierz jeden lub kilka plików. Filtr: “MS800 / MS801 log files (*.csv, *.log)” (pliki logów MS800 / MS801).
2. W przypadku logu MS800 czytnik poprosi o maksymalną (znamionową) pojemność ogniwa. Wprowadź wartość w Ah i kliknij OK. Ostatnia wartość jest zapamiętywana.
3. Log MS801 zwykle zawiera pojemność znamionową, więc monit nie jest wyświetlany.
4. Podczas otwierania dużego pliku wyświetlany jest wskaźnik “Loading...” (Wczytywanie...) z procentowym postępem.



Rys. 3. Monit o maksymalną pojemność przy otwieraniu logu MS800

Od tej wartości zależą SOH i kolumna “%” na liście kanałów. Można ją zmienić, klikając “Max capacity” (Maksymalna pojemność) dla MS800 lub “Nominal capacity” (Pojemność znamionowa) dla MS801 na pasku podsumowania.

3.2. Ostatnio otwierane pliki



Rys. 4. Lista ostatnio otwieranych plików

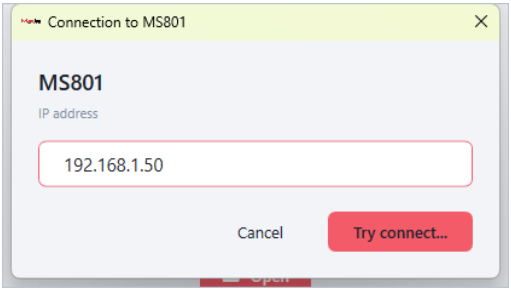
Kliknij plik, aby otworzyć go ponownie; Clear list (Wyczyść listę) usuwa historię. Jeśli plik został przeniesiony lub usunięty, pojawi się komunikat “File not found — it may have been moved or deleted.” (Nie znaleziono pliku — mógł zostać przeniesiony lub usunięty). Logi pobrane ze stanowiska MS801 nie są dodawane do tej listy.

3.3. Pobieranie ze stanowiska MS801 przez sieć

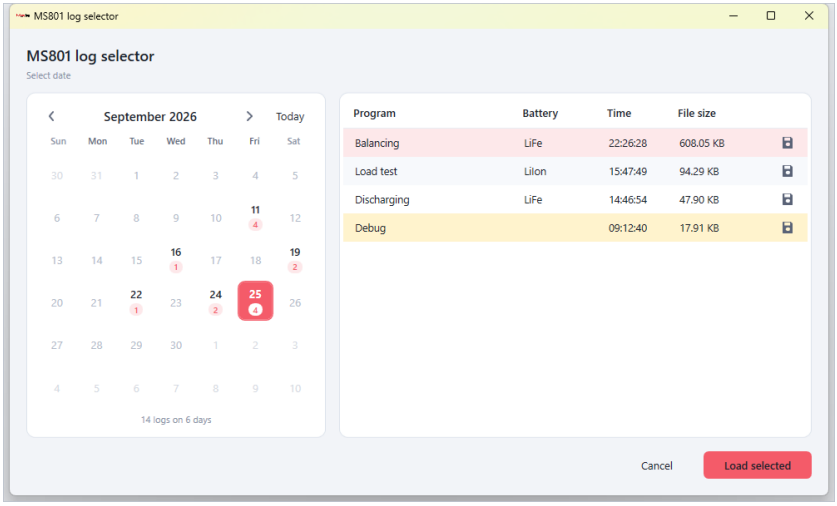
Pobieranie ze stanowiska MS801 przez sieć

1. Włącz MS801 panel (Panel MS801) po prawej stronie paska poleceń. Pojawią się przyciski MS801 i MS801 log selector (Wybór logów MS801).
2. Kliknij MS801, wprowadź adres IP stanowiska i kliknij Try connect... (Sprawdź połączenie...). Adres zostanie zapisany tylko wtedy, gdy stanowisko odpowie (“Connection successful!” (Połączenie zakończone powodzeniem!)). W przeciwnym razie pojawi się “Failed to establish a connection!” (Nie udało się nawiązać połączenia!).

3. Kliknij MS801 log selector (Wybór logów MS801). Dni z zapisanymi logami są oznaczone liczbą plików; pustych dni nie można wybrać.
4. Wybierz dzień. Po prawej pojawi się lista logów: program, typ akumulatora, godzina i rozmiar pliku.
5. Wybierz log i kliknij Load selected (Wczytaj wybrany) lub kliknij dwukrotnie wiersz. Log otworzy się w nowej karcie.



Rys. 5. Łączenie ze stanowiskiem MS801

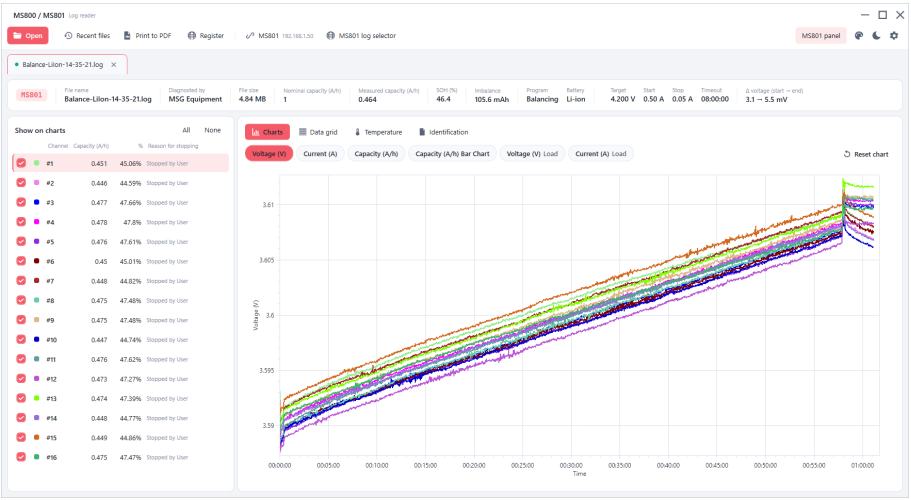


Rys. 6. Wybór logów MS801: kalendarz i lista logów dla wybranego dnia

- Ikona dysku zapisuje log na dysku bez otwierania go.
- Wiersze “Debug” (Debugowanie) z bursztynowym tłem to logi serwisowe stanowiska, niepotrzebne do analizy testu.

- Jeśli stanowisko przestanie przesyłać dane przez 30 s, pobieranie zostanie przerwane i wyświetli się komunikat.

4. PRACA Z OTWARTYM LOGIEM



Rys. 7. Otwarty log MS801 (program balansowania)

Karta logu składa się z paska podsumowania u góry, listy kanałów po lewej oraz kart Charts (Wykresy), Data grid (Tabela danych), Temperature (Temperatura) i Identification (Identyfikacja) po prawej.

4.1. Pasek podsumowania

Rys. 8. Pasek podsumowania (MS801, balansowanie)

Wyświetlane wartości zależą od stanowiska i programu testowego (rozdział 6). Jeśli się nie mieszczą, pasek można przewijać poziomo.

Wartość	Znaczenie
MS800 / MS801	Stanowisko, które zapisało log.
File name, File size (Nazwa i rozmiar pliku)	Otwarty plik.

Wartość	Znaczenie
Diagnosed by (Diagnostykę wykonał)	Firma lub imię z ustawień; drukowane w protokole.
Protocol no. (Numer protokołu)	Pojawia się po rejestracji. Kliknij prawym przyciskiem i wybierz “Copy” (Kopiuj).
Max capacity / Nominal capacity (Pojemność maksymalna / znamionowa)	Pojemność odniesienia do obliczania SOH i %. Kliknij, aby zmienić.
Measured capacity (Pojemność zmierzona)	Dla MS800 i balansowania — średnia pojemność kanałów; dla programów ładowania/rozładowania MS801 — pojemność całego pakietu zmierzona przez moduł obciążenia.
SOH (%)	Stopień zużycia: pojemność zmierzona ÷ pojemność odniesienia × 100.
Energy charged / discharged (Energia ładowania / rozładowania)	Energia w Wh, tylko dla programów ładowania i rozładowania.
Imbalance (Niezrównoważenie)	Różnica między najbardziej i najmniej naładowanym ogniwem, mAh. Można przeliczyć dla innego napięcia.
Program, Battery (Program, akumulator)	Program testowy i chemia akumulatora.
Peak current, Target, Current, Start, Stop, Timeout	Parametry programu MS801.
Δ voltage (start → end) (Δ napięcia, początek → koniec)	Różnica między najwyższym i najniższym napięciem ogniw na początku i końcu testu, mV.
Stopping reason (Przyczyna zatrzymania)	Powód zakończenia programu przez stanowisko.

4.2. Lista kanałów

- Każdy wiersz odpowiada jednemu ogniwu: nr 1–36 dla MS800 i nr 1–16 dla MS801.
- Pole wyboru pokazuje lub ukrywa kanał na wykresach. All (Wszystkie) / None (Żaden) włącza lub wyłącza wszystkie kanały.
- Kolorowy kwadrat wskazuje kolor kanału na wykresach.

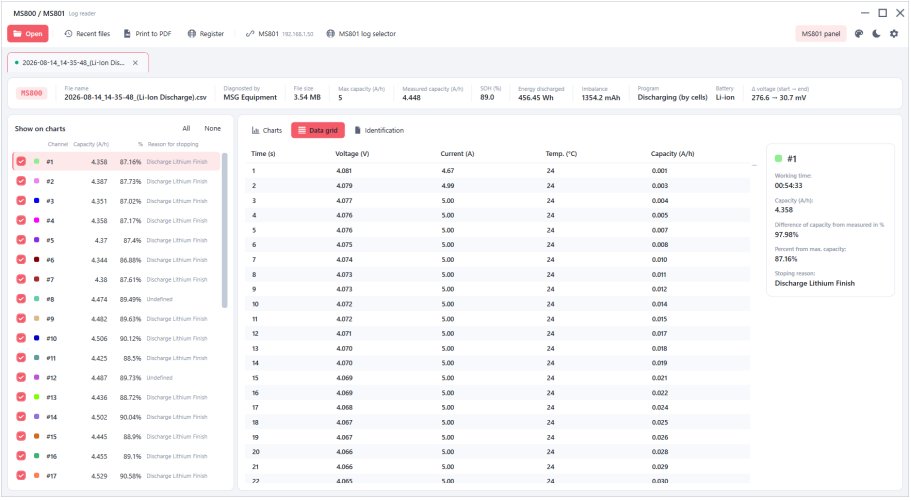
- Kolumny: pojemność (Ah), procent maksymalnej/znamionowej pojemności, R (mΩ) tylko dla testu obciążeniowego oraz przyczyna zatrzymania kanału.
- Kanały, które nie brały udziału w teście, są wyszarzone.
- Wybrany wiersz odpowiada kanałowi pokazywanemu na karcie Data grid (Tabela danych).

4.3. Karta Charts (Wykresy)

Przyciski nad wykresem wybierają zestaw danych. Przyciski oznaczone Load pokazują dane modułu obciążenia dla całego akumulatora; pozostałe pokazują dane poszczególnych ogniw. Dostępne przyciski zależą od programu (rozdział 5).

- Zmieniaj powiększenie kółkiem myszy; przesuwaj wykres, przeciągając go przy wciśniętym prawym przycisku myszy.
- Reset chart (Resetuj wykres) przywraca pierwotną skalę.
- Najedź kursorem na linię, aby zobaczyć numer kanału, czas i wartość.
- Wykresy dla całego pakietu pokazują również listę wartości po prawej stronie.
- Opcja “Fast charts” (Szybkie wykresy) przyspiesza tworzenie wykresów dla dużych plików kosztem szczegółowości.

4.4. Karty Data grid (Tabela danych) i Temperature (Temperatura)

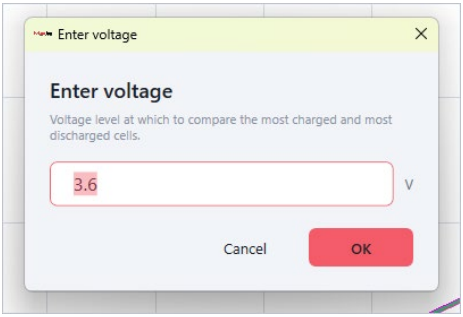


Rys. 9. Karta Data grid dla wybranego kanału

Karta Data grid zawiera pomiary wybranego kanału: czas (s), napięcie, prąd, temperaturę (tylko MS800) i pojemność. Panel po prawej pokazuje czas pracy kanału, pojemność, różnicę względem zmierzonej pojemności, procent pojemności maksymalnej/znamionowej i przyczynę zatrzymania.

Karta Temperature (tylko MS801) pokazuje odczyty czterech czujników temperatury na płycie sterownika w formie wykresu lub tabeli (przełącznik “Chart / Data” (Wykres / Dane)). Wartość –273,0 oznacza, że czujnik nie jest podłączony.

4.5. Obliczanie niezrównoważenia



Rys. 10. Wprowadzanie napięcia do obliczenia niezrównoważenia

Kliknij wartość Imbalance (Niezrównoważenie) i wprowadź napięcie (domyślnie używane jest średnie napięcie ogniw). Czytnik wybiera najbardziej i najmniej naładowane ogniwo na podstawie napięcia początkowego, oblicza różnicę czasu osiągnięcia tego napięcia i mnoży ją przez prąd. Wynik jest podawany w mAh.

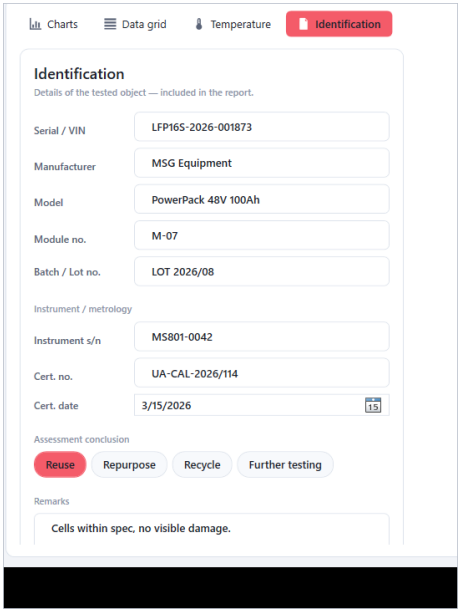
Jeśli jedno z ogniw nie osiągnie wybranego napięcia, pojawi się komunikat; wybierz inny poziom.

4.6. Karta Identification (Identyfikacja)

Wprowadź dane badanego obiektu; zostaną wydrukowane w protokole:

- **Serial / VIN (Numer seryjny / VIN), Manufacturer (Producent), Model (Model), Module no. (Nr modułu), Batch / Lot no. (Nr partii)** identyfikują akumulator.
- **Instrument / metrology (Przyrząd / metrologia):** numer seryjny przyrządu z ustawienia “Stand number” (Numer stanowiska), numer i data świadectwa kalibracji.
- **Assessment conclusion (Wniosek z oceny):** Reuse (Ponowne użycie), Repurpose (Inne zastosowanie), Recycle (Recykling) lub Further testing (Dalsze badania, wartość domyślna).
- **Remarks (Uwagi):** dowolny tekst drukowany pod wnioskiem.

Uwaga! Dane identyfikacyjne są przechowywane tylko w otwartej karcie i zostają utracone po jej zamknięciu lub zamknięciu programu. Uzupełnij je bezpośrednio przed wydrukowaniem lub rejestracją protokołu.



Rys. 11. Identyfikacja badanego obiektu

5. PROGRAMY TESTOWE

Log zawiera wyniki jednego programu testowego stanowiska. Program jest rozpoznawany automatycznie i określa wyświetlane wykresy, kolumny i wartości.

Program (nazwa w czytniku)	Stanowisko	Wykresy	Główny wynik
Discharging / Charging (by cells) (Rozładowanie / ładowanie ogniw)	MS800	Napięcie, prąd, temperatura, pojemność, wykres słupkowy pojemności	Pojemność każdego ogniwa, SOH

Program (nazwa w czytniku)	Stanowisko	Wykresy	Główny wynik
Load test (Test obciążeniowy)	MS801	Napięcie, wykres słupkowy rezystancji, napięcie i prąd obciążenia	Rezystancja wewnętrzna ogniw (mΩ)
Balancing (Balansowanie)	MS801	Napięcie, prąd, pojemność, wykres słupkowy pojemności, napięcie i prąd obciążenia	Wyrównane napięcia, niezrównoważenie
Charging (by cells) (Ładowanie ogniw)	MS801	Napięcie ogniw; napięcie, prąd i pojemność obciążenia	Pojemność pakietu, SOH, energia
Discharging (by cells) (Rozładowanie ogniw)	MS801	Napięcie ogniw; napięcie, prąd i pojemność obciążenia	Pojemność pakietu, SOH, energia
Charging / Discharging (Ładowanie / rozładowanie)	MS801	Napięcie, prąd i pojemność obciążenia	Pojemność pakietu, SOH, energia
Capability test (Test pojemności)	MS801	Napięcie, prąd i pojemność obciążenia	Pojemność, SOH

5.1. MS800: ładowanie i rozładowywanie ogniw

Opis. Stanowisko MS800 ma 36 niezależnych kanałów; każde ogniwo jest ładowane lub rozładowywane osobno. Log jest plikiem .csv z napięciem, prądem i temperaturą każdego kanału.

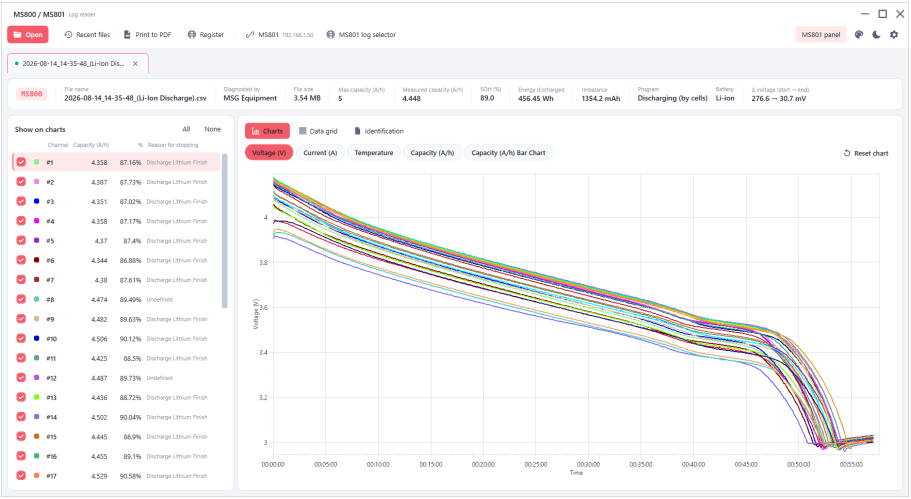
Rozpoznawanie programu. Log MS800 nie zapisuje nazwy programu, dlatego program i chemię akumulatora odczytuje się z tekstu w ostatnich nawiasach nazwy pliku. Przykład: 2026-08-14_14-35-48_(Li-Ion Discharge).csv oznacza akumulator Li-Ion i program “Discharging (by cells)” (Rozładowanie ogniw). Data i godzina rozpoczęcia również pochodzą z nazwy pliku, dlatego nie zmieniaj nazw plików MS800.

Co jest wyświetlane:

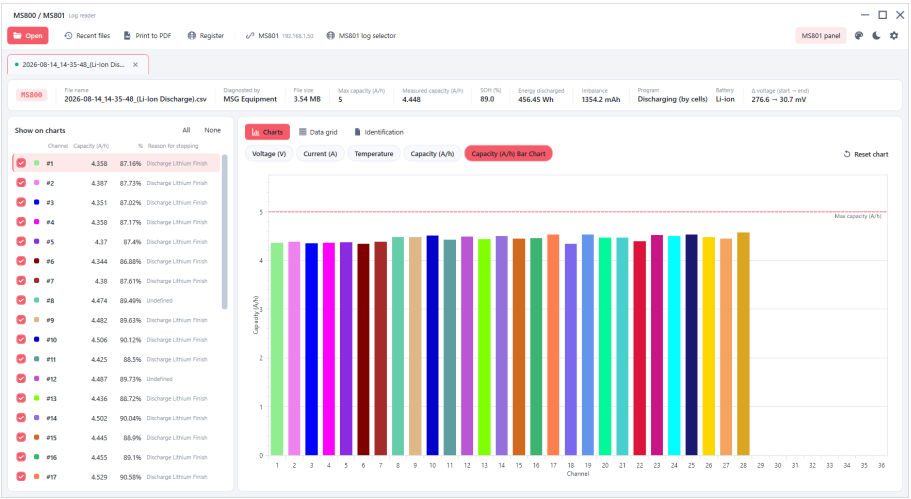
- Wykresy: Voltage (Napięcie, V), Current (Prąd, A), Temperature (Temperatura), Capacity (Pojemność, Ah), Capacity Bar Chart (Wykres słupkowy pojemności) z czerwoną linią maksymalnej pojemności.

LogReader MS800 / MS801

- Lista kanałów: pojemność, procent maksymalnej pojemności, przyczyna zatrzymania.
- Podsumowanie: maksymalna pojemność wprowadzona przy otwieraniu, średnia pojemność kanałów, SOH, energia, niezrównoważenie, program, akumulator i Δ napięcia.
- Karta Data grid zawiera również temperaturę każdego kanału.



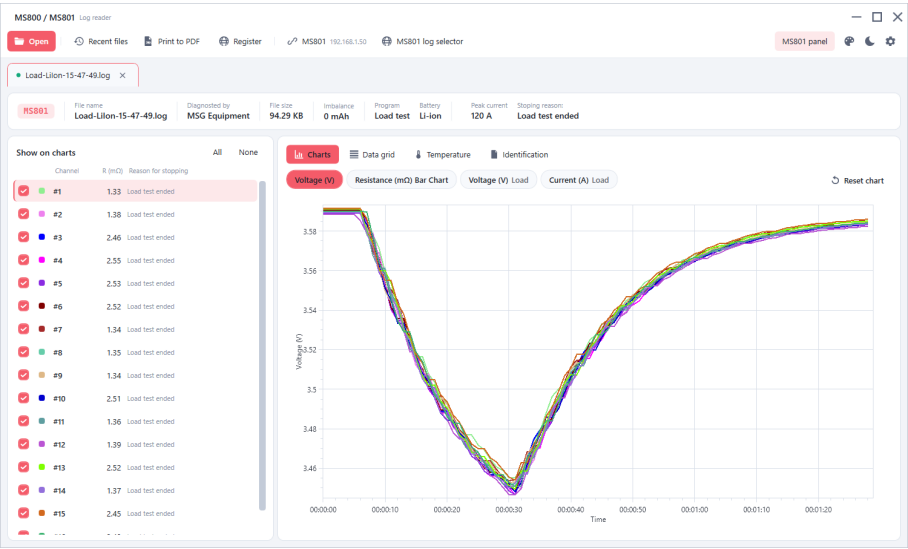
Rys. 12. Log MS800 (Li-Ion, rozładowanie): napięcie 36 kanałów



Rys. 13. MS800: pojemność kanałów i linia maksymalnej pojemności

Interpretacja. Wysokość słupka oznacza pojemność oddaną lub przyjętą przez ogniwo. Wyraźnie niższe słupki wskazują słabe ogniwa. Kolumna “%” pokazuje pojemność względem wprowadzonego maksimum; dla całego akumulatora analogicznym wskaźnikiem jest SOH.

5.2. MS801: test obciążeniowy



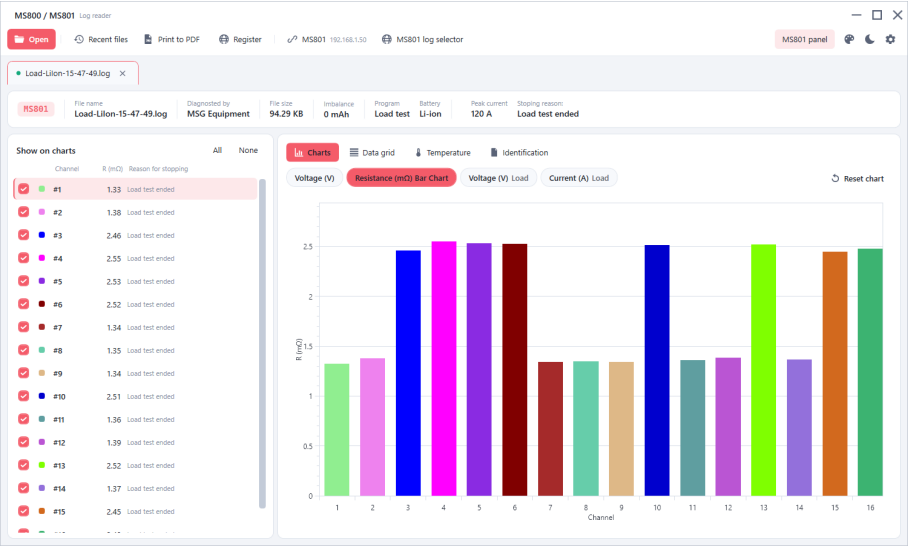
Rys. 14. Spadek napięcia ogniwa podczas impulsu prądu

Opis. Akumulator jest na krótko obciążany dużym prądem (parametr “Peak current” (Prąd szczytowy)). Spadek napięcia każdego ogniwa pod obciążeniem służy do wyznaczenia rezystancji wewnętrznej.

Co jest wyświetlane:

- Wykresy: Voltage (Napięcie) ogniwa, Resistance Bar Chart (Wykres słupkowy rezystancji, mΩ), Voltage Load (Napięcie obciążenia), Current Load (Prąd obciążenia).
- Lista kanałów: R (mΩ) — rezystancja wewnętrzna; przyczyna zatrzymania zawsze “Load test ended” (Test obciążeniowy zakończony).
- Podsumowanie: program, akumulator, prąd szczytowy, przyczyna zatrzymania i niezrównoważenie. Ten test nie wyznacza pojemności ani SOH.

Wzór na rezystancję: R = |(U pocz. − U min) ÷ I obciążenia w chwili U min| × 1000, mΩ



Rys. 15. Wykres słupkowy rezystancji wewnętrznej

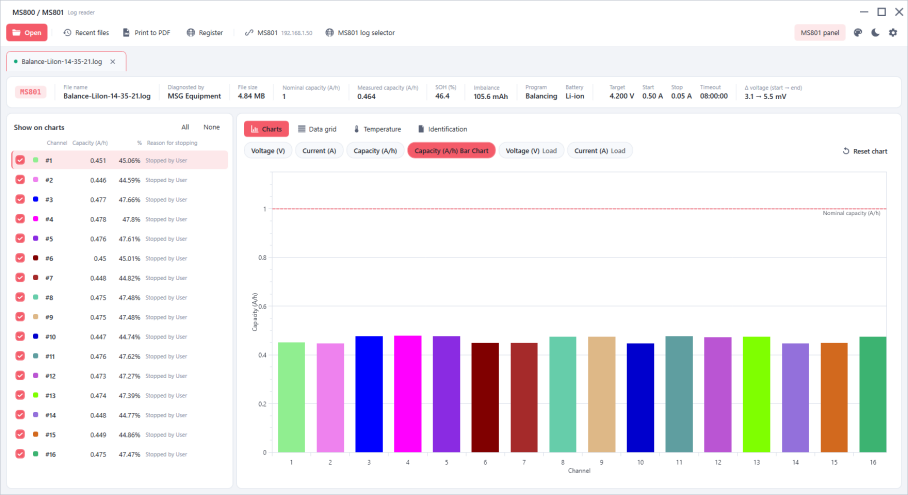
Interpretacja. Ogniwa o znacznie większej rezystancji niż pozostałe (na rysunku kanały 3–6, 10, 13, 15 i 16) należy sprawdzić dokładniej lub rozważyć ich wymianę.

5.3. MS801: balansowanie

Opis. Stanowisko wyrównuje napięcia ogniw względem napięcia docelowego “Target” (Wartość docelowa), pracując z każdym ogniwem osobno. Parametry programu to prądy balansowania “Start” i “Stop” oraz “Timeout” (Limit czasu — maksymalny czas pracy).

Co jest wyświetlane:

- Wykresy: napięcie ogniwa, prąd, pojemność, wykres słupkowy pojemności oraz napięcie i prąd obciążenia.
- Lista kanałów: pojemność, %, przyczyna zatrzymania kanału (np. “Done” (Zakończono), “Stopped by User” (Zatrzymane przez użytkownika)).
- Podsumowanie: pojemność znamionowa i zmierzona, SOH, program, akumulator, napięcie docelowe, prądy balansowania Start i Stop, Timeout, Δ napięcia i niezrównoważenie.



Rys. 16. Przeniesiona pojemność ogniw i linia pojemności znamionowej

Interpretacja. Głównym wskaźnikiem skutecznego balansowania jest Δ napięcia (początek → koniec): rozrzut powinien wyraźnie się zmniejszyć, np. ze 168,5 do 9,9 mV. SOH podczas balansowania jest wartością orientacyjną, ponieważ nie jest to pełny cykl.

Wariant balansowania do średniego napięcia (Balance_ByMiddle w logu) jest prezentowany w ten sam sposób pod nazwą “Balancing” (Balansowanie).

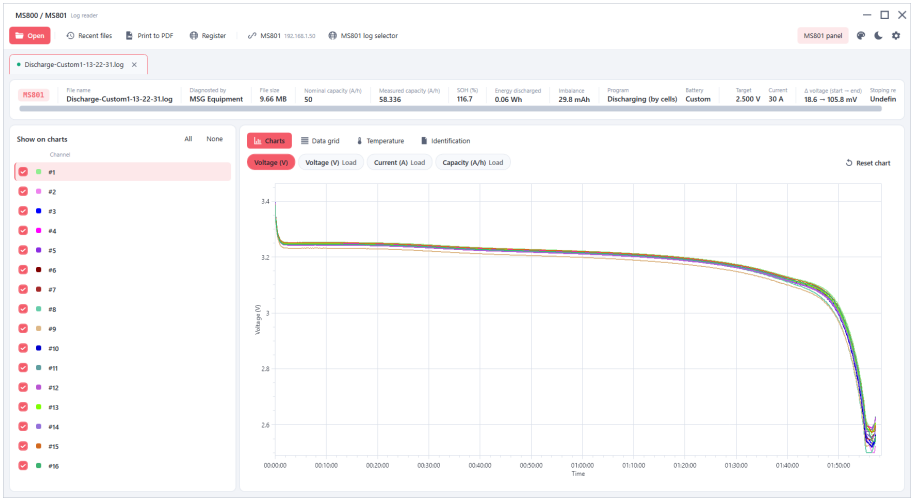
5.4. MS801: ładowanie i rozładowywanie ogniw

Opis. Akumulator jest ładowany ze źródła zasilania lub rozładowywany przez moduł obciążenia zadanym prądem, a stanowisko monitoruje napięcie każdego ogniwa. Program zatrzymuje się po osiągnięciu “Target” (Napięcie docelowe) lub z innego powodu (rozdział 9).

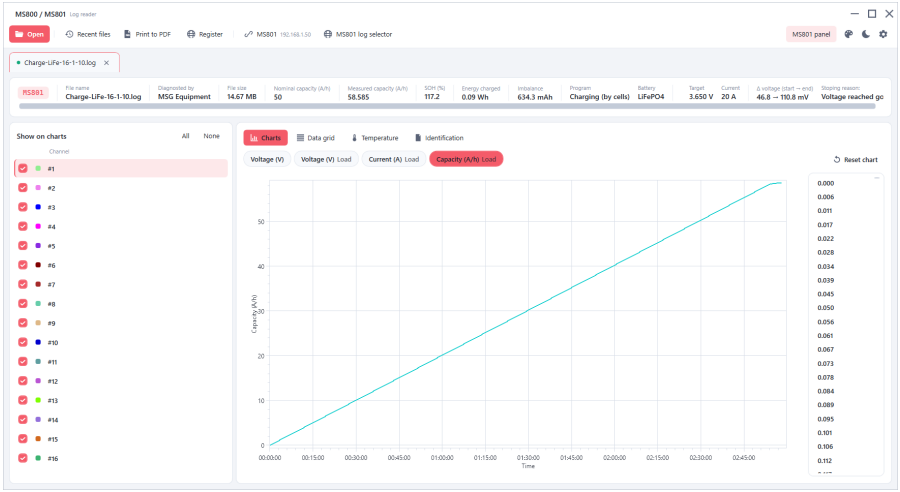
Co jest wyświetlane:

- Wykresy: napięcie ogniwa, Voltage Load (Napięcie obciążenia), Current Load (Prąd obciążenia), Capacity Load (Pojemność obciążenia).
- Lista kanałów: numery kanałów służące do wyboru ogniw widocznych na wykresie.
- Podsumowanie: pojemność znamionowa i zmierzona akumulatora, SOH, energia ładowania/rozładowania, program, akumulator, wartość docelowa, prąd, Δ napięcia, przyczyna zatrzymania i niezrównoważenie.

LogReader MS800 / MS801



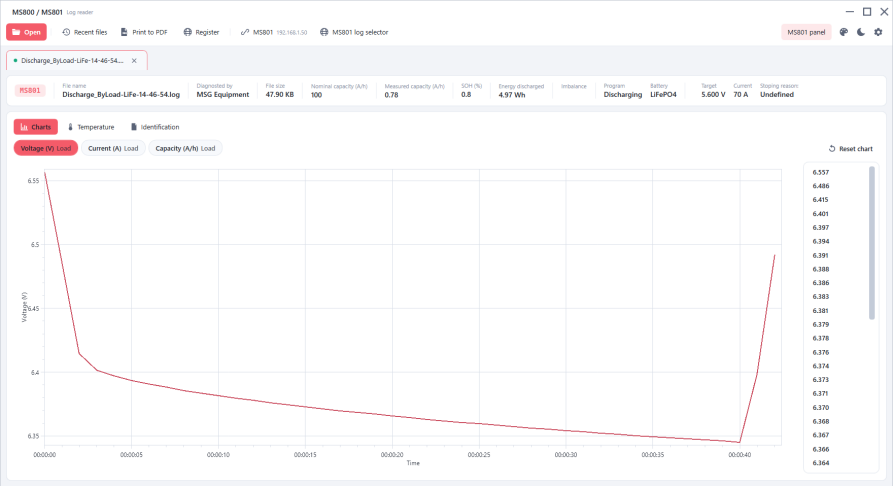
Rys. 17. Napięcie każdego ogniwa podczas rozładowywania akumulatora



Rys. 18. Ładowanie ogniw: wykres całego akumulatora (Load)

Interpretacja. Podczas rozładowania pojemność całego akumulatora ogranicza ogniwo, którego napięcie spada jako pierwsze; podczas ładowania — ogniwo, które jako pierwsze osiągnie napięcie docelowe. Duży rozrzut krzywych pod koniec testu wskazuje na niezrównoważenie; po takim teście należy przeprowadzić balansowanie.

5.5. MS801: ładowanie i rozładowywanie przez moduł obciążenia



Rys. 19. Napięcie akumulatora podczas rozładowania (Load) i lista wartości

Opis. Cały akumulator jest ładowany lub rozładowywany bez monitorowania poszczególnych ogniw. Wartość docelowa dotyczy napięcia całego akumulatora. W logu programy noszą nazwy Charge_ByLoad / Discharge_ByLoad; czytnik nazywa je “Charging” (Ładowanie) / “Discharging” (Rozładowywanie), bez dopisku “by cells” (ogniwa).

Co jest wyświetlane:

- Tylko wykresy danych całego akumulatora: Voltage (Napięcie), Current (Prąd) i Capacity Load (Pojemność obciążenia).
- Lista kanałów i karta Data grid są ukryte; brak danych poszczególnych ogniw.
- Podsumowanie: pojemność znamionowa i zmierzona, SOH, energia, program, akumulator, wartość docelowa, prąd i przyczyna zatrzymania.

5.6. MS801: test pojemności

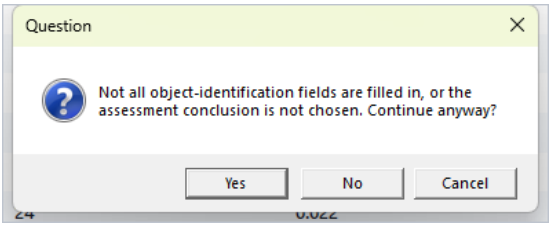
Opis. Program charakteryzacji akumulatora, którego wyniki są prezentowane dla całego akumulatora, bez wykresów poszczególnych ogniw.

Co jest wyświetlane:
Wykresy napięcia, prądu i pojemności obciążenia oraz karta Temperature (Temperatura). Lista kanałów pokazuje tylko przyczyny zatrzymania. Podsumowanie: pojemność znamionowa i zmierzona, SOH, program, akumulator i przyczyna zatrzymania.

6. PROTOKÓŁ PDF

6.1. Tworzenie protokołu

1. Otwórz log i sprawdź pojemność odniesienia (maksymalną/znamionową).
2. Wypełnij kartę Identification (Identyfikacja) i wybierz wniosek z oceny.
3. Kliknij Print to PDF (Drukuj do PDF). Jeśli dane identyfikacyjne są niekompletne lub wybrano “Further testing” (Dalsze badania), czytnik zapyta, czy kontynuować. Yes (Tak) kontynuuje; No (Nie) / Cancel (Anuluj) wraca do uzupełniania danych.
4. Wybierz miejsce zapisu (domyślna nazwa: <nazwa logu>_report.pdf). Gotowy protokół otworzy się w przeglądarce PDF.



Rys. 20. Ostrzeżenie o niekompletnych danych identyfikacyjnych

Uwaga. Jeśli plik PDF o tej nazwie jest już otwarty w innym programie, nie można go zapisać (“That file is opened by another program!” (Ten plik jest otwarty w innym programie!)). Zamknij go lub wybierz inną nazwę.

6.2. Zawartość protokołu

Sekcja	Zawartość
Header (Nagłówek)	Logo; “Diagnosed by” (Diagnostykę wykonał), pracownik, e-mail, telefon, adres (tylko pola oznaczone “Show on report”); numer protokołu po rejestracji, nazwa pliku i data raportu; po prawej “Object identification” (Identyfikacja obiektu).
Bar chart (Wykres słupkowy)	Pojemność każdego ogniwa; rezystancja wewnętrzna dla testu obciążeniowego.
Summary (Podsumowanie)	Pojemność zmierzona i odniesienia, SOH, energia (z wyjątkiem testu obciążeniowego).
Assessment conclusion (Wniosek z oceny)	Wybrany wniosek i uwagi.

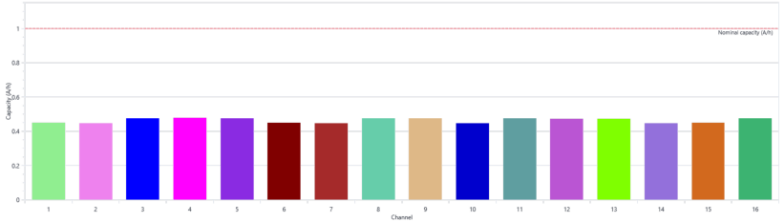
Sekcja	Zawartość
SoH measurement methodology (Metodyka pomiaru SOH)	Metoda, wyposażenie i numer stanowiska, numer seryjny przyrządu, kalibracja, program, pojemność znamionowa i jej źródło; dla MS801 także prąd, zakres napięcia i temperatura (z wyjątkiem testu obciążeniowego).
Cell table (Tabela ogniw)	Pojemność, % wartości odniesienia, czas pracy, przyczyna zatrzymania; dla testu obciążeniowego — R (mΩ) i przyczyna.
Footer (Stopka)	Odniesienie do rozporządzenia (UE) 2023/1542, art. 73, oraz suma kontrolna SHA-256 źródłowego logu.
Following pages (Kolejne strony)	Wszystkie wykresy dokumentu w pełnym zakresie, po dwa na stronie.

Uwaga. Protokół jest generowany w języku interfejsu wybranym w ustawieniach

Diagnosted by: MSG Equipment
The employee who diagnosed: Olena Kovalenko
Email: service@example.com
Phone: +380 44 000 00 00
Address: Kyiv, Ukraine

File name: Balance-LiIon-14-35-21.log
Report created: 9/25/2026 10:58 AM

Object identification
Serial / VIN: LFP16S-2026-001873
Manufacturer: MSG Equipment
Model: PowerPack 48V 100Ah
Module no.: M-07
Batch / Lot no.: LOT 2026/08



Measured capacity (A/h): 0.464 | Nominal capacity (A/h): 1 | SOH (%): 46.4

Assessment conclusion: Reuse

Cells within spec, no visible damage.

SoH measurement methodology
Method: Ratio of measured capacity to rated capacity (SoH = C_measured / C_rated × 100 %)
Equipment: MS801 MS801-0042 (voltage ±0.03 %, current ±0.5 %)
Instrument s/n: MS801-0042
Calibration: UA-CAL-2026/114, 2026-03-15
Program: Balancing
Nominal capacity: 1 A/h (from module data)
Voltage window: 2.8–4.2 V

Cell	Capacity (A/h)	Percent from nominal capacity	Working time (s)	Reason for stopping
1	0.451	45.06%	01:01:09	Stopped by User
2	0.446	44.59%	01:01:09	Stopped by User
3	0.477	47.66%	01:01:09	Stopped by User
4	0.478	47.8%	01:01:09	Stopped by User
5	0.476	47.61%	01:01:09	Stopped by User
6	0.45	45.01%	01:01:09	Stopped by User
7	0.448	44.82%	01:01:09	Stopped by User
8	0.475	47.48%	01:01:09	Stopped by User
9	0.475	47.48%	01:01:09	Stopped by User
10	0.447	44.74%	01:01:09	Stopped by User
11	0.476	47.62%	01:01:09	Stopped by User
12	0.473	47.27%	01:01:09	Stopped by User
13	0.474	47.39%	01:01:09	Stopped by User
14	0.448	44.77%	01:01:09	Stopped by User
15	0.449	44.86%	01:01:09	Stopped by User
16	0.475	47.47%	01:01:09	Stopped by User

Compiled under Regulation (EU) 2023/1542, Art. 73.
Source log SHA-256: 1808927fc1144eca3e094248e01132050f7b0d62a191e0cecad98a12ba5f72ed

1 / 4

Rys. 21. Pierwsza strona protokołu (balansowanie)

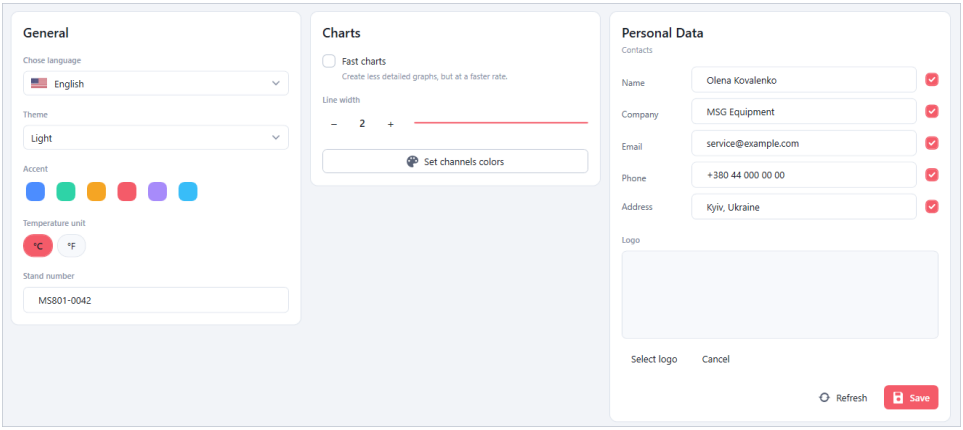
7. REJESTRACJA PROTOKOŁU

Rejestracja wysyła protokół do centralnego rejestru MSG Equipment: serwer nadaje mu unikalny numer, a raport PDF i źródłowy log są zapisywane na serwerze.

1. Uzupełnij dane identyfikacyjne tak jak przy drukowaniu (rozdział 7.1).
2. Kliknij Register (Zarejestruj). Czytnik pobiera numer protokołu, tworzy PDF z tym numerem i przesyła raport oraz log (“Registering protocol...” (Rejestrowanie protokołu...)).
3. Po pomyślnej rejestracji pojawi się “Protocol registered: <numer>” (Protokół zarejestrowany: <numer>). Numer pojawi się na pasku podsumowania (“Protocol no.” (Numer protokołu)) i będzie drukowany na kolejnych plikach PDF tego logu.

Uwaga! Wymagany jest dostęp do Internetu. Tego samego logu nie można zarejestrować ponownie. Jeśli pojawi się “Registration failed.” (Rejestracja nie powiodła się), przyczyna będzie podana w komunikacie; skontaktuj się z administratorem.

8. USTAWIENIA



Rys. 22. Ustawienia

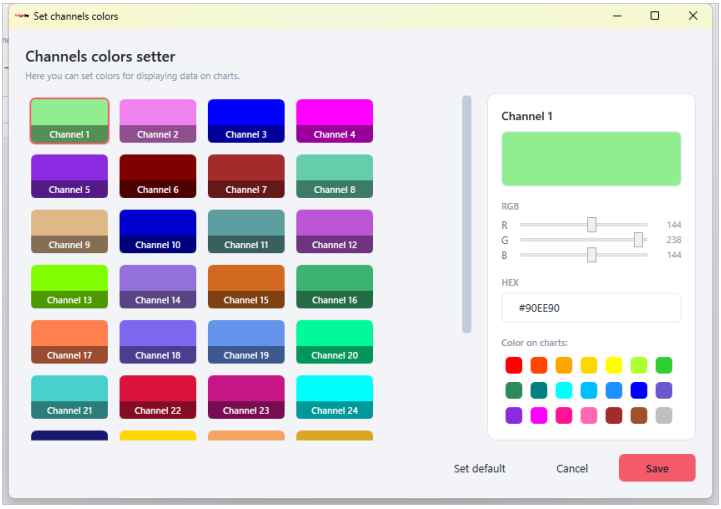
8.1. Sekcje ustawień

Ustawienie	Opis
Chose language (Wybór języka)	Język interfejsu i protokołu: English, Українська, Português.
Theme / Accent (Motyw / kolor akcentu)	Motyw ciemny, jasny lub systemowy oraz kolor akcentu interfejsu.

Ustawienie	Opis
Temperature unit (Jednostka temperatury)	°C lub °F.
Stand number (Numer stanowiska)	Numer seryjny stanowiska; używany jako numer seryjny przyrządu i w metodyce protokołu.
Fast charts (Szybkie wykresy)	Mniej szczegółowe, ale szybsze wykresy. Dotyczy plików otwartych po zmianie ustawienia.
Line width (Grubość linii)	Grubość linii wykresu (1–10) z podglądem.
Personal Data (Dane osobowe)	Imię, firma, e-mail, telefon i adres. Zaznaczone pola są drukowane w protokole.
Logo (Logo)	Select logo (Wybierz logo) ustawia obraz w nagłówku protokołu; Cancel (Anuluj) usuwa logo.

Uwaga. Język, motyw, jednostki, numer stanowiska i ustawienia wykresów są stosowane natychmiast. Dane osobowe i logo są zapisywane dopiero po kliknięciu “Save” (Zapisz). “Refresh” (Odśwież) odrzuca niezapisane zmiany w danej sekcji.

8.2. Kolory kanałów



Rys. 23. Edytor kolorów kanałów

Wybierz kanał po lewej stronie i ustaw kolor za pomocą suwaków RGB, kodu HEX (zastosuj klawiszem Enter) lub koloru predefiniowanego. Save (Zapisz) zatwierdza zmiany, Cancel (Anuluj) je odrzuca, Set default (Przywróć domyślne) przywraca standardową paletę.

8.3. Gdzie przechowywane są ustawienia

Ustawienia są przechowywane w pliku %AppData%\MSG Equipment\MS800 Reader\settings.json. Aby zresetować wszystkie ustawienia, zamknij czytnik i usuń ten plik.

9. PRZYCZYNY ZATRZYMANIA

Przyczyna zatrzymania jest pokazywana dla każdego kanału na liście i w protokole, a w przypadku MS801 także dla całego programu na pasku podsumowania.

Przyczyna	Wyjaśnienie
Discharge minimum voltage (Minimalne napięcie rozładowania)	Ogniwo zostało rozładowane do minimalnego dopuszczalnego napięcia.
Discharge Delta V / Charge Delta V (Delta napięcia rozładowania / ładowania)	Zadziałało kryterium zmiany napięcia, typowe dla Ni-MH.
Charge Max Voltage (Maksymalne napięcie ładowania)	Osiągnięto maksymalne napięcie ładowania.
C derivat	Zadziałało kryterium szybkości zmiany prądu.
Charge Max Capacity (Maksymalna pojemność ładowania)	Osiągnięto limit pojemności ładowania.
Charge Max Temperature / Charge Delta Temperature (Maksymalna temperatura / delta temperatury ładowania)	Podczas ładowania zadziałało zabezpieczenie temperaturowe.
Charge / Discharge Lithium Finish; Charge Lithium Temperature (Koniec ładowania / rozładowania ogniwa litowego; temperatura ładowania)	Normalne zakończenie ładowania/rozładowania ogniwa litowego albo zadziałanie kryterium temperatury.
Cell Balanced (Ogniwo zbalansowane)	Ogniwo jest zbalansowane.

Przyczyna	Wyjaśnienie
Stopped by User (Zatrzymane przez użytkownika)	Operator zatrzymał program.
Running (W trakcie)	W chwili zapisu logu program nie był jeszcze zakończony.
Done (Zakończono)	Program zakończył się normalnie.
Circuit break (Przerwanie obwodu)	Utracono kontakt z ogniwem; sprawdź połączenie.
Overheat (Przegrzanie)	Zadziałało zabezpieczenie przed przegrzaniem.
Load test ended (Test obciążeniowy zakończony)	Test obciążeniowy zakończył się normalnie.
Voltage reached goal (Osiągnięto napięcie docelowe)	Osiągnięto napięcie docelowe programu.
Battery disconnected (Akumulator odłączony)	Stanowisko przestało wykrywać akumulator.
Current too low (Zbyt niski prąd)	Prąd spadł poniżej progu kończącego program.
Undefined (Nieokreślone)	Nie zapisano przyczyny lub czytnik jej nie rozpoznaje.

10. KOMUNIKATY I ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW

Komunikat / sytuacja	Co zrobić
Invalid file! (Nieprawidłowy plik!)	Plik jest uszkodzony lub nie jest logiem MS800/MS801. Otwórz oryginalny plik zapisany przez stanowisko.
MS800 log shows no program or battery in the summary (Brak programu lub akumulatora w podsumowaniu logu MS800)	Zmieniono nazwę pliku. Przywróć oryginalną nazwę z nawiasami, np. (Li-Ion Discharge).
Invalid entered data! (Wprowadzono nieprawidłowe dane!)	Pole pojemności lub napięcia nie zawiera liczby; akceptowany jest przecinek lub kropka dziesiętna.
There is no data to create report! (Brak danych do utworzenia raportu!)	Log nie zawiera danych kanałów; nie można utworzyć protokołu.

Komunikat / sytuacja	Co zrobić
That file is opened by another program! (Plik jest otwarty w innym programie!)	Zamknij PDF w przeglądarce lub zapisz plik pod inną nazwą.
Failed to establish a connection! (Nie udało się nawiązać połączenia!)	Sprawdź adres IP, połączenie sieciowe i czy stanowisko jest włączone.
Log not selected! (Nie wybrano logu!)	Przed pobraniem wybierz wiersz na liście logów.
There is an error by loading log (Błąd podczas wczytywania logu)	Połączenie ze stanowiskiem zostało przerwane. Spróbuj ponownie i sprawdź stabilność sieci.
Registration failed. (Rejestracja nie powiodła się.)	Sprawdź połączenie z Internetem. Jeśli log jest już zarejestrowany, jego protokół znajduje się w rejestrze.
Voltage-not-reached message in the imbalance calculation (Komunikat o nieosiągnięciu napięcia przy obliczaniu niezrównoważenia)	Wybrane napięcie jest poza zakresem jednego z ogniw; wprowadź inną wartość.
Charts of a large file build slowly (Wykresy dużego pliku tworzą się powoli)	Włącz “Fast charts” (Szybkie wykresy) w ustawieniach i ponownie otwórz plik.
Could not connect to server! (launcher) (Nie można połączyć się z serwerem!)	Serwer aktualizacji jest niedostępny; uruchomiona zostanie zainstalowana wersja. Aktualizacja będzie możliwa przy następnym uruchomieniu z dostępem do Internetu.
Error by launching application! (launcher) (Błąd uruchamiania aplikacji!)	Czytnik nie istnieje lub jest uszkodzony. Uruchom program startowy z dostępem do Internetu, aby pobrać go ponownie.

Kontakty

DZIAŁ SPRZEDAŻY

+38 067 459 42 99
+38 067 888 19 34

E-mail: sales@msg.equipment
Website: msg.equipment/en

PRZEDSTAWICIELSTWO W POLSCE
STS Sp. z o.o.
ul. Familijna 27,
Warszawa 03-197

+48 833 13 19 70
+48 886 89 30 56

E-mail: sales@msg.equipment
Website: msg.equipment/pl

WSPARCIE TECHNICZNE
+38 067 434 42 94

E-mail: support@servicems.eu

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN 88

1. INSTALACIÓN, INICIO Y ACTUALIZACIÓN 89

2. VENTANA PRINCIPAL 90

3. APERTURA DE REGISTROS 91

4. TRABAJO CON UN REGISTRO ABIERTO 94

5. PROGRAMAS DE PRUEBA 98

6. INFORME PDF 106

7. REGISTRO DEL INFORME 109

8. AJUSTES 109

9. MOTIVOS DE PARADA 111

10. MENSAJES Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS 112

CONTACTOS 114

LogReader MS800 / MS801

INTRODUCCIÓN

LogReader permite visualizar y analizar los registros de las pruebas de baterías guardados por los bancos MS800 y MS801, y generar informes de prueba en formato PDF.

Con LogReader es posible:

- abrir registros desde archivos o descargarlos directamente del banco MS801 a través de la red;
- consultar gráficos de tensión, corriente, capacidad, temperatura y resistencia de cada celda (canal);
- obtener resultados resumidos: capacidad medida, SOH (estado de salud), energía, desequilibrio y resistencia interna;
- introducir los datos de identificación de la batería y la conclusión de la evaluación;
- generar un informe PDF y registrarlo en el registro central de informes.

Componentes

Programa	Función
LogReaderLauncher.exe	Lanzador. Comprueba el servidor de actualizaciones de MSG Equipment, instala la nueva versión si es necesario e inicia el lector de registros.
MS800.Reader.exe	Lector de registros (título de la ventana “MS800 / MS801 Log reader”). Permite trabajar con registros, gráficos e informes.

Requisitos del sistema

- Windows 10 o Windows 11 (64 bits).
- Entorno .NET 7 Desktop Runtime (x64) instalado.
- Permisos de administrador para ejecutar el lanzador.
- Conexión a Internet para las actualizaciones y el registro de informes.
- Conexión de red con el banco MS801 para descargar registros.

1. INSTALACIÓN, INICIO Y ACTUALIZACIÓN (LogReaderLauncher)

El lanzador es una pequeña ventana con una línea de estado y un indicador de progreso. No tiene ajustes propios: mantiene actualizado el lector de registros y lo inicia.

1.1. Primer inicio

1. Copie LogReaderLauncher.exe en una carpeta de trabajo, por ejemplo C:\MSG\LogReader\.
2. Ejecute el archivo. Windows solicitará permiso para realizar cambios (UAC); confírmelo.
3. El lanzador descarga la versión actual del lector de registros en la subcarpeta logreader, situada junto a él, y después la inicia.
4. Cree un acceso directo en el escritorio a LogReaderLauncher.exe, no al propio lector de registros.

1.2. Qué ocurre en cada inicio

Mensaje del lanzador	Significado
Getting last version...	Consulta la última versión en el servidor de actualizaciones.
Last version: x.y.z.w	Número de la última versión publicada.
No need to update!	La versión instalada está actualizada.
A new version is available... Update?	Hay una nueva versión disponible. Yes (Sí) inicia la actualización; No (No) ejecuta la versión instalada.
Downloading new version. Please wait... NN%	Descarga de la actualización.
Extracting files... / Archive successfully extracted and files updated.	Extracción del archivo y sustitución de los archivos.
Launching application...	Inicio del lector de registros; después se cierra la ventana del lanzador.

¡Atención! Durante la actualización se eliminan de la carpeta logreader todos los archivos que no pertenecen al programa. No guarde allí registros, informes ni otros archivos propios.

Si el servidor de actualizaciones no está disponible (“Could not connect to server!” (¡No se pudo conectar con el servidor!)), se iniciará la versión instalada. No es posible cerrar la ventana durante la actualización (“Updating in progress. Please, wait!” (Actualización en curso. Espere, por favor)).

Si el lector se instaló mediante el lanzador, su versión aparece en el título de la ventana (“v3.x.x”).

2. VENTANA PRINCIPAL

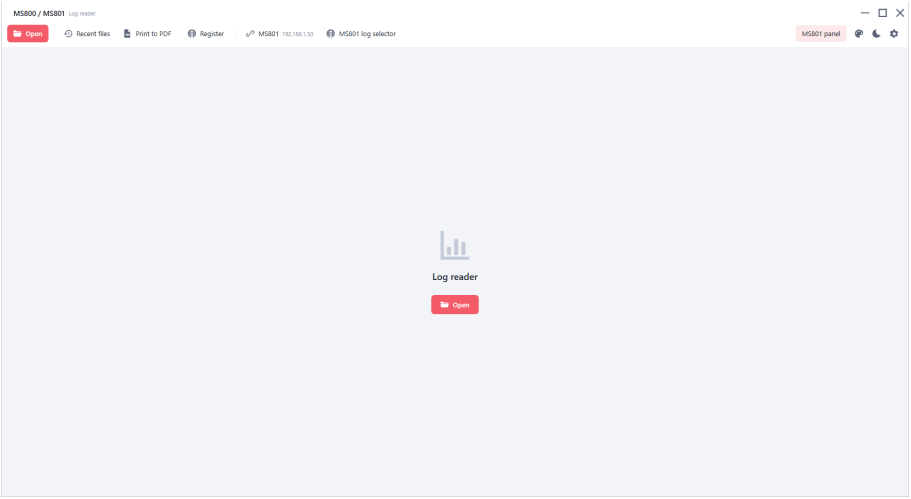


Fig. 1. Ventana principal justo después del inicio

En la parte superior se encuentra la barra de comandos y, debajo, las pestañas de los archivos abiertos. Cada registro se abre en una pestaña independiente. Si no hay archivos abiertos, aparece en el centro el botón Open (Abrir).

2.1. Barra de comandos

Barra de comandos

№	Botón	Действие
1	Open (Abrir)	Abre uno o varios registros (.csv para MS800, .log para MS801); el tipo de banco se detecta a partir del contenido.
2	Recent files (Archivos recientes)	Hasta 10 archivos abiertos recientemente; se muestra si la lista no está vacía.

№	Botón	Действие
3	Print to PDF (Imprimir en PDF)	Genera un informe PDF para la pestaña activa.
4	Register (Registrar)	Genera el informe y carga el informe y el registro en el registro central.
5	MS801 <IP>	Configura la conexión con el banco MS801: introduce la IP y comprueba la conexión.
6	MS801 log selector (Selector de registros MS801)	Permite consultar los registros por fecha y descargar el seleccionado.
7	MS801 panel (Panel MS801)	Muestra u oculta los botones 5 y 6; la selección se recuerda.
8	Palette (Paleta)	Define los colores de los canales en los gráficos.
9	Moon (Luna)	Cambia entre el tema claro y el oscuro.
10	Gear (Engranaje)	Abre o cierra los ajustes.

2.2. Pestañas de archivos

- El punto de color de la pestaña indica el estado: amarillo anaranjado durante la carga y verde cuando el archivo está listo.
- Pase el cursor sobre una pestaña para ver la ruta completa del archivo.
- Pulse × en la pestaña para cerrarla.
- También puede arrastrar archivos desde el Explorador de Windows hasta la ventana del programa

3. APERTURA DE REGISTROS

3.1. Desde un archivo

1. Pulse Open (Abrir) y seleccione uno o varios archivos. Filtro: “MS800 / MS801 log files (*.csv, *.log)” (archivos de registro MS800 / MS801).
2. Para los registros MS800, el programa solicita la capacidad máxima (nominal) de la celda. Introduzca el valor en Ah y pulse OK. Se conserva el último valor introducido.

3. Los registros MS801 suelen incluir la capacidad nominal, por lo que no aparece esta solicitud.
4. Al abrir un archivo grande, se muestra el indicador “Loading...” (Cargando...) con el porcentaje de progreso.

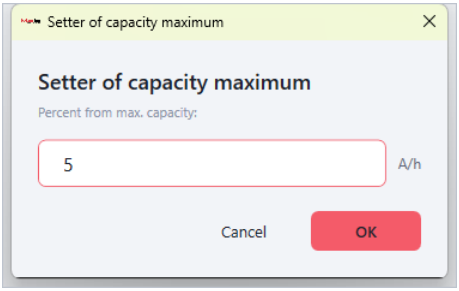


Fig. 3. Solicitud de capacidad máxima al abrir un registro MS800

Este valor determina el SOH y la columna “%” de la lista de canales. Puede cambiarlo pulsando “Max capacity” (Capacidad máxima) para MS800 o “Nominal capacity” (Capacidad nominal) para MS801 en el panel de resumen.

3.2. Archivos abiertos recientemente

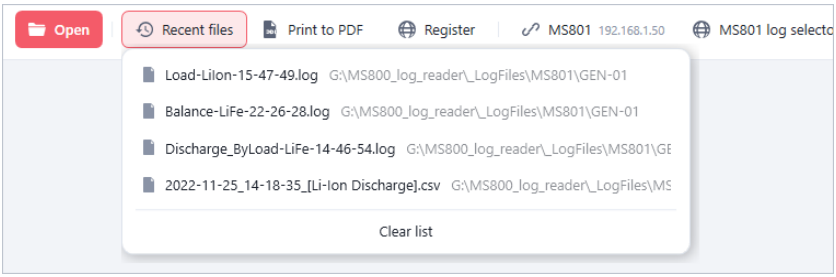


Fig. 4. Lista de archivos abiertos recientemente

Pulse un archivo para volver a abrirlo; Clear list (Borrar lista) elimina el historial. Si el archivo se ha movido o eliminado, aparecerá “File not found — it may have been moved or deleted.” (No se encuentra el archivo; puede haberse movido o eliminado). Los registros descargados del banco MS801 no se añaden a esta lista.

3.3. Descarga desde el banco MS801 a través de la red

El ordenador y el banco MS801 deben estar en la misma red.

1. Active MS801 panel (Panel MS801) a la derecha de la barra de comandos. Aparecerán los botones MS801 y MS801 log selector (Selector de registros MS801).

2. Pulse MS801, introduzca la dirección IP del banco y pulse Try connect... (Probar conexión...). La dirección solo se guarda si el banco responde (“Connection successful!” (¡Conexión establecida correctamente!)). En caso contrario, aparecerá “Failed to establish a connection!” (¡No se pudo establecer la conexión!).
3. Pulse MS801 log selector (Selector de registros MS801). En el calendario, los días con registros se indican mediante el número de archivos; no es posible seleccionar los días sin registros.
4. Seleccione un día. A la derecha aparecerá la lista de registros: programa, tipo de batería, hora y tamaño.
5. Seleccione un registro y pulse Load selected (Cargar seleccionado), o haga doble clic en la fila. El registro se abrirá en una pestaña nueva.

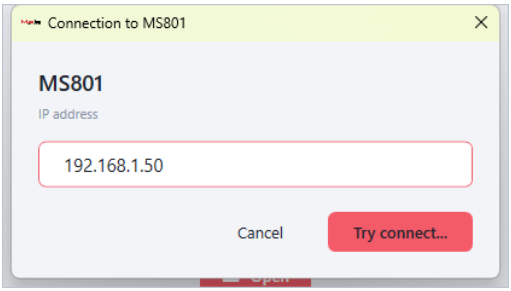


Fig. 5. Conexión con el banco MS801

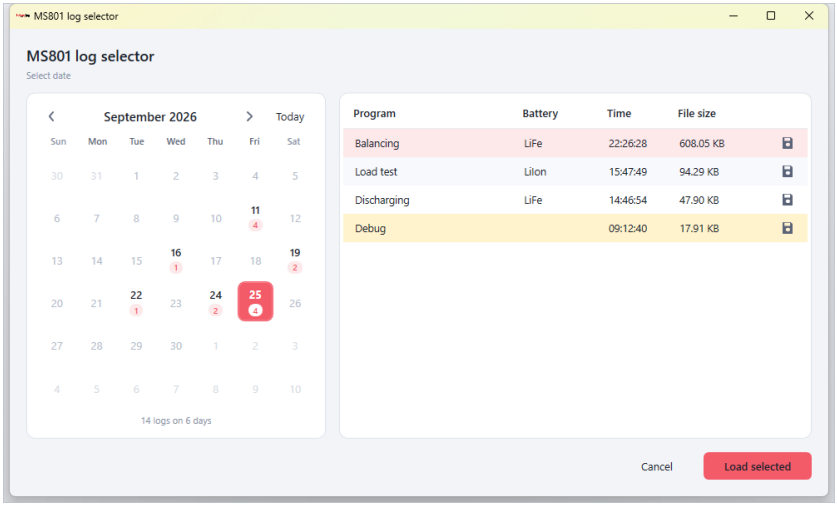


Fig. 6. Selección de registros MS801: calendario y lista del día seleccionado

- El icono de disco guarda el registro en el disco sin abrirlo.
- Las filas “Debug” (Depuración) con fondo amarillo anaranjado son registros de servicio del banco y no son necesarios para analizar las pruebas.
- Si el banco deja de transmitir datos durante 30 segundos, la descarga se interrumpe y se muestra un mensaje.

4. TRABAJO CON UN REGISTRO ABIERTO

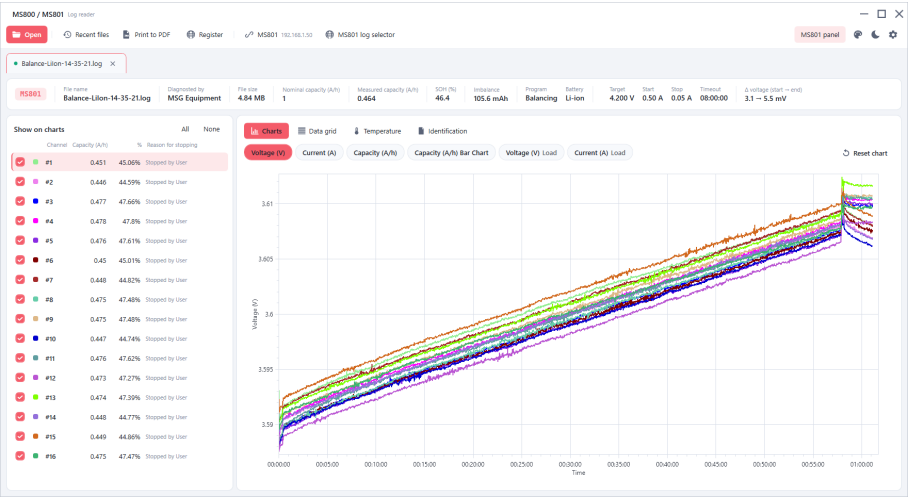


Fig. 7. Registro MS801 abierto (programa de equilibrado)

La pestaña del registro incluye el panel de resumen en la parte superior, la lista de canales a la izquierda y las pestañas Charts (Gráficos), Data grid (Tabla de datos), Temperature (Temperatura) e Identification (Identificación) a la derecha.

4.1. Panel de resumen

Fig. 8. Panel de resumen (MS801, equilibrado)

Los valores dependen del banco y del programa de prueba (apartado 6). Si no caben, el panel puede desplazarse horizontalmente.

Indicador	Significado
MS800 / MS801	Capacidad de referencia para SOH y %. Pulse para modificarla.
File name, File size (Nombre y tamaño del archivo)	En MS800 y en el equilibrado, capacidad media de los canales; en los programas de carga/descarga MS801, capacidad de toda la batería según el módulo de carga.
Diagnosed by (Diagnóstico realizado por)	Estado de salud: capacidad medida ÷ capacidad de referencia × 100.
Protocol no. (N.º de informe)	Energía en Wh, solo para programas de carga y descarga.
Max capacity / Nominal capacity (Capacidad máxima / nominal)	Diferencia entre las celdas con mayor y menor carga, en mAh. Puede recalcularse para otra tensión.
Measured capacity (Capacidad medida)	Programa de prueba y química de la batería.
SOH (%)	Parámetros del programa MS801.
Energy charged / discharged (Energía cargada / descargada)	Diferencia entre las tensiones máxima y mínima de las celdas al inicio y al final de la prueba, en mV.
Imbalance (Desequilibrio)	Motivo por el que el banco ha finalizado el programa.
Program, Battery (Programa, batería)	Capacidad de referencia para SOH y %. Pulse para modificarla.
Peak current, Target, Current, Start, Stop, Timeout	En MS800 y en el equilibrado, capacidad media de los canales; en los programas de carga/descarga MS801, capacidad de toda la batería según el módulo de carga.
Δ voltage (start → end) (Δ de tensión, inicio → final)	Estado de salud: capacidad medida ÷ capacidad de referencia × 100.
Stopping reason (Motivo de parada)	Energía en Wh, solo para programas de carga y descarga.

4.2. Lista de canales

- Cada fila corresponde a una celda: n.º 1–36 para MS800 y n.º 1–16 para MS801.

- La casilla muestra u oculta el canal en los gráficos. All (Todos) / None (Ninguno) activa o desactiva todos los canales.
- El cuadrado de color indica el color del canal en los gráficos.
- Columnas: capacidad (Ah), porcentaje de la capacidad máxima/nominal, R (mΩ) solo para la prueba de carga y motivo de parada del canal.
- Los canales que no participaron en la prueba aparecen atenuados.
- La fila seleccionada corresponde al canal mostrado en la pestaña Data grid (Tabla de datos).

4.3. Pestaña Charts (Gráficos)

Los botones situados encima del gráfico permiten seleccionar el conjunto de datos. Los botones marcados como Load muestran los datos del módulo de carga para toda la batería; los demás muestran los datos de cada celda. Los botones disponibles dependen del programa (apartado 5).

- Use la rueda del ratón para ampliar o reducir; para desplazar el gráfico, mantenga pulsado el botón derecho y arrastre.
- Reset chart (Restablecer gráfico) recupera la escala inicial.
- Pase el cursor sobre una línea para ver el número de canal, el tiempo y el valor.
- En los gráficos de toda la batería también aparece una lista de valores a la derecha.
- La opción “Fast charts” (Gráficos rápidos) acelera la creación de gráficos de archivos grandes a costa de reducir el nivel de detalle.

4.4. Pestañas Data grid (Tabla de datos) y Temperature (Temperatura)

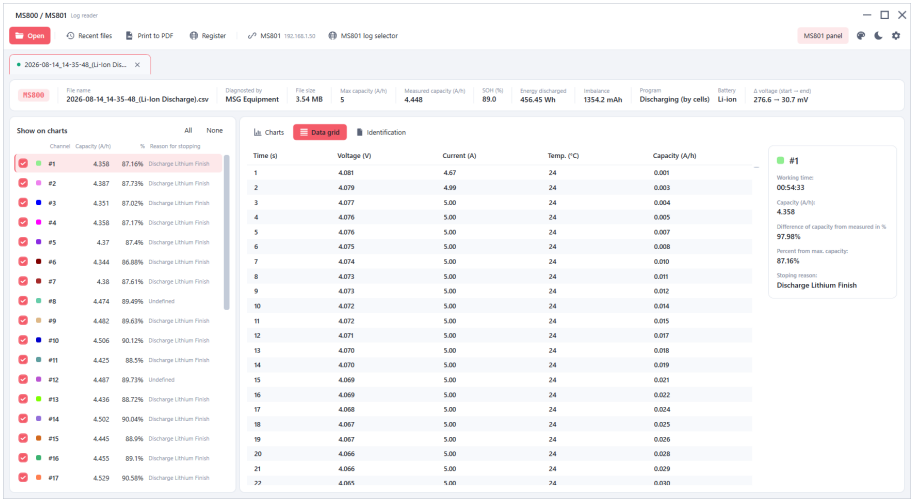


Fig. 9. Pestaña Data grid para el canal seleccionado

La pestaña Data grid contiene las mediciones del canal seleccionado: tiempo (s), tensión, corriente, temperatura (solo MS800) y capacidad. A la derecha se muestran el tiempo de funcionamiento del canal, la capacidad, la diferencia respecto a la capacidad medida, el porcentaje de la capacidad máxima/nominal y el motivo de parada.

La pestaña Temperature (solo MS801) muestra las lecturas de cuatro sensores de temperatura de la placa del controlador en forma de gráfico o tabla (selector “Chart / Data” (Gráfico / Datos)). El valor –273,0 indica que el sensor no está conectado.

4.5. Cálculo del desequilibrio

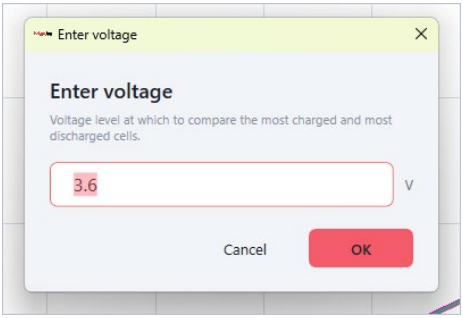


Fig. 10. Introducción de la tensión para calcular el desequilibrio

Pulse el valor Imbalance (Desequilibrio) e introduzca una tensión (por defecto se utiliza la tensión media de las celdas). El programa selecciona las celdas con mayor y menor carga según su tensión inicial, calcula la diferencia de tiempo que tardan en alcanzar la tensión indicada y la multiplica por la corriente. El resultado se muestra en mAh.

Si una de las celdas no alcanza la tensión seleccionada, aparecerá un mensaje; elija otro valor.

4.6. Pestaña Identification (Identificación)

Introduzca los datos del objeto sometido a prueba; se imprimirán en el informe:

- **Serial / VIN (Número de serie / VIN), Manufacturer (Fabricante), Model (Modelo), Module no. (N.º de módulo), Batch / Lot no. (N.º de lote)** identifican la batería.
- **Instrument / metrology (Instrumento / metrología):** número de serie del instrumento tomado del ajuste “Stand number” (Número del banco), número y fecha del certificado de calibración.
- **Assessment conclusion (Conclusión de la evaluación):** Reuse (Reutilizar), Repurpose (Dar otro uso), Recycle (Reciclar) o Further testing (Pruebas adicionales, valor predeterminado).
- **Remarks (Observaciones):** texto libre que se imprime debajo de la conclusión.

¡Atención! Los datos de identificación se conservan solo en la pestaña abierta y se pierden al cerrarla o al cerrar el programa. Complételos justo antes de imprimir o registrar el informe.

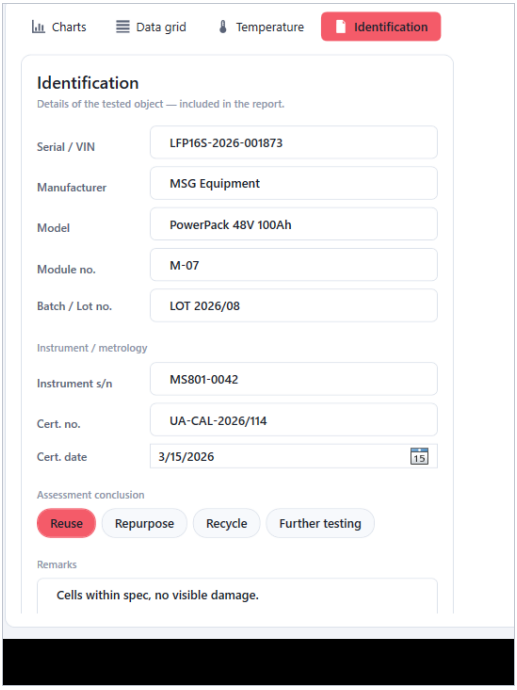


Fig. 11. Identificación del objeto sometido a prueba

5. PROGRAMAS DE PRUEBA

Cada registro contiene los resultados de un programa de prueba del banco. El programa se detecta automáticamente y determina los gráficos, las columnas y los indicadores que se muestran.

Programa (nombre en el lector)	Banco	Gráficos	Resultado principal
Discharging / Charging (by cells) (Descarga / carga por celdas)	MS800	Tensión, corriente, temperatura, capacidad y gráfico de barras de capacidad	Capacidad de cada celda, SOH
Load test (Prueba de carga)	MS801	Tensión, gráfico de barras de resistencia, tensión y corriente de carga	Resistencia interna de las celdas (mΩ)

Programa (nombre en el lector)	Banco	Gráficos	Resultado principal
Balancing (Equilibrado)	MS801	Tensión, corriente, capacidad, gráfico de barras de capacidad, tensión y corriente de carga	Tensiones equilibradas, desequilibrio
Charging (by cells) (Carga por celdas)	MS801	Tensión de las celdas; tensión, corriente y capacidad de carga	Capacidad de la batería, SOH, energía
Discharging (by cells) (Descarga por celdas)	MS801	Tensión de las celdas; tensión, corriente y capacidad de carga	Capacidad de la batería, SOH, energía
Charging / Discharging (Carga / descarga)	MS801	Tensión, corriente y capacidad de carga	Capacidad de la batería, SOH, energía
Capability test (Prueba de capacidad)	MS801	Tensión, corriente y capacidad de carga	Capacidad, SOH

5.1. MS800: carga y descarga de celdas individuales

Descripción. El banco MS800 dispone de 36 canales independientes; cada celda se carga o descarga por separado. El registro es un archivo .csv con los datos de tensión, corriente y temperatura de cada canal.

Detección del programa. El registro MS800 no incluye el nombre del programa, por lo que el programa y la química de la batería se determinan a partir del texto entre los últimos paréntesis del nombre del archivo. Por ejemplo, 2026-08-14_14-35-48_(Li-Ion Discharge).csv indica una batería Li-Ion y el programa “Discharging (by cells)” (Descarga por celdas). La fecha y hora de inicio también se obtienen del nombre del archivo; no cambie los nombres de los archivos MS800.

Qué se muestra:

- Gráficos: Voltage (Tensión, V), Current (Corriente, A), Temperature (Temperatura), Capacity (Capacidad, Ah), Capacity Bar Chart (Gráfico de barras de capacidad) con una línea roja que indica la capacidad máxima.
- Lista de canales: capacidad, porcentaje de la capacidad máxima y motivo de parada.
- Resumen: capacidad máxima introducida al abrir el archivo; capacidad media medida de los canales; SOH, energía, desequilibrio, programa, batería y Δ de tensión.
- La pestaña Data grid (Tabla de datos) también muestra la temperatura de cada canal.

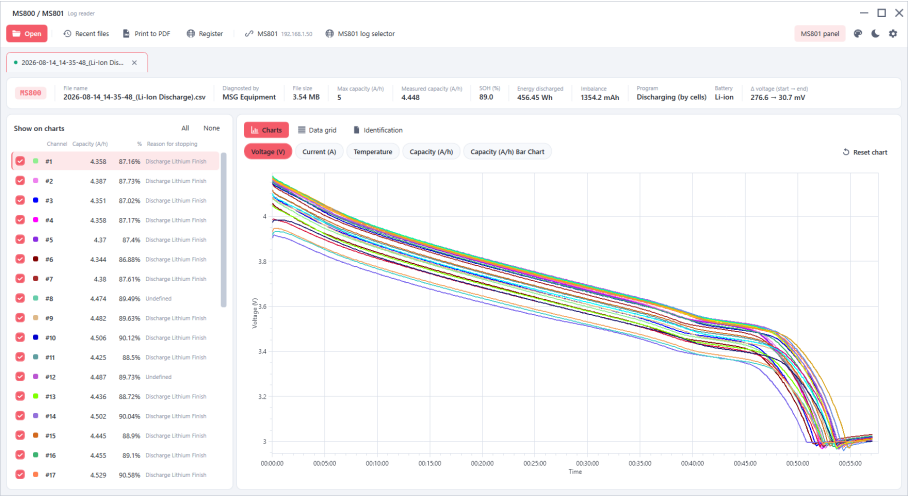


Fig. 12. Registro MS800 (Li-Ion, descarga): tensión de 36 canales

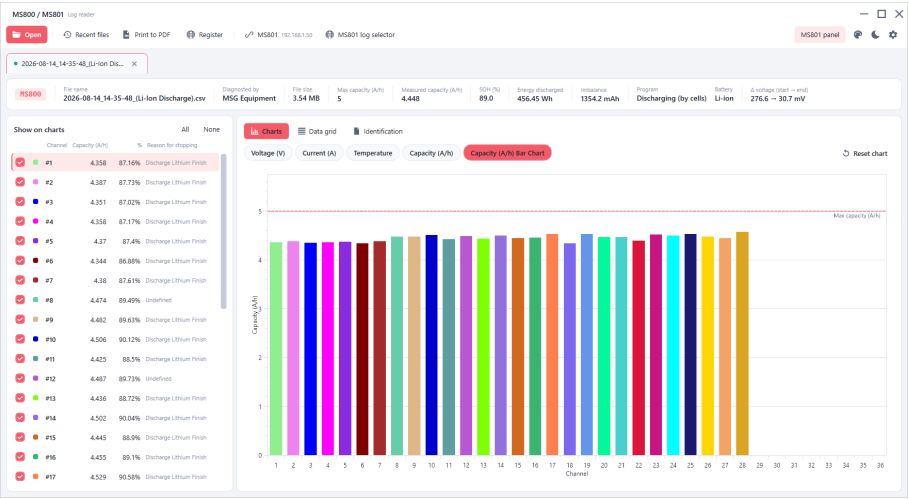


Fig. 13. MS800: capacidad de los canales y línea de capacidad máxima

Interpretación del gráfico. La altura de la barra indica la capacidad entregada o recibida por la celda. Las barras claramente más bajas indican celdas débiles. La columna “%” muestra la capacidad en relación con el máximo introducido; para toda la batería, el indicador equivalente es SOH.

5.2. MS801: prueba de carga

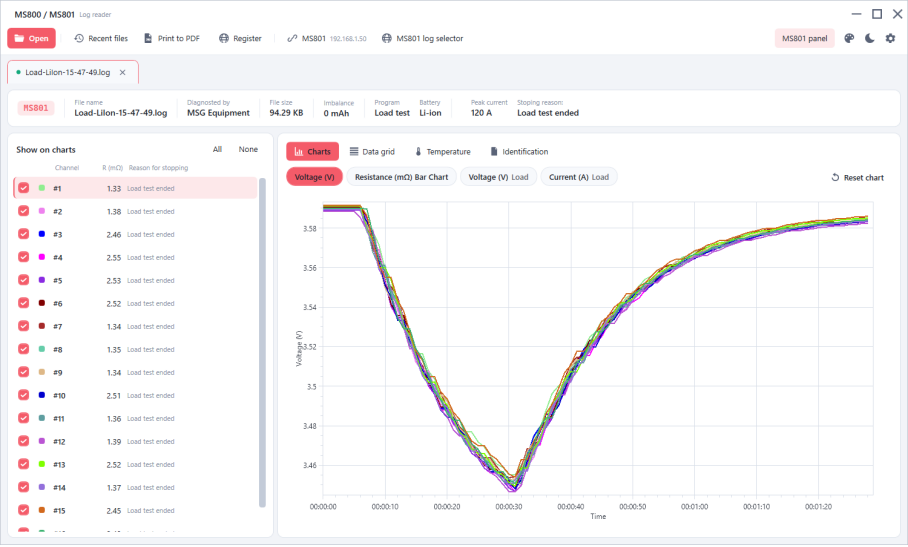


Рис. 14. Тест нагрузкой: падение напряжения ячеек под импульсом тока

Descripción. Se aplica brevemente una corriente elevada a la batería (parámetro “Peak current” (Corriente pico)). La caída de tensión de cada celda bajo carga se utiliza para calcular la resistencia interna.

Qué se muestra.

- Gráficos: Voltage (Tensión) de la celda, Resistance Bar Chart (Gráfico de barras de resistencia, mΩ), Voltage Load (Tensión de carga), Current Load (Corriente de carga).
- Lista de canales: R (mΩ), resistencia interna; el motivo de parada siempre es “Load test ended” (Prueba de carga finalizada).
- Resumen: programa, batería, corriente pico, motivo de parada y desequilibrio. Esta prueba no determina la capacidad ni el SOH.

Fórmula de resistencia: R = |(U inicial – U mín) ÷ I de carga en el instante de U mín| × 1000, mΩ

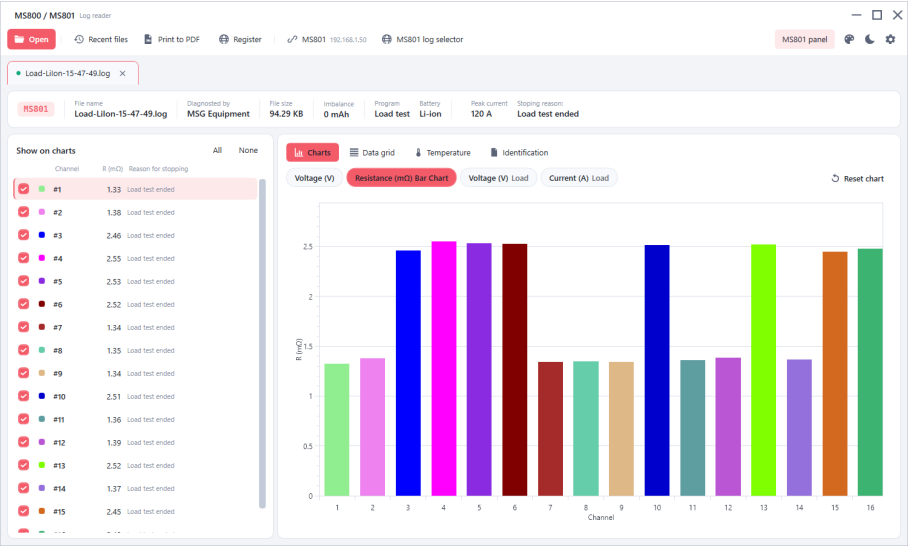


Fig. 15. Gráfico de barras de resistencia interna

Interpretación del gráfico. Las celdas con una resistencia claramente mayor (en la figura, canales 3–6, 10, 13, 15 y 16) deben revisarse con más detalle o considerarse para su sustitución.

5.3. MS801: equilibrado

Descripción. El banco iguala las tensiones de las celdas con respecto a la tensión objetivo “Target” (Objetivo), trabajando con cada celda por separado. Los parámetros son las corrientes de equilibrado “Start” (Inicio) y “Stop” (Parada), así como “Timeout” (Tiempo límite: duración máxima de funcionamiento).

Qué se muestra:

- Gráficos: tensión de celda, corriente, capacidad, gráfico de barras de capacidad, tensión y corriente de carga.
- Lista de canales: capacidad, %, motivo de parada de cada canal (por ejemplo, “Done” (Terminado), “Stopped by User” (Detenido por el usuario)).
- Resumen: capacidad nominal y medida, SOH, programa, batería, tensión objetivo, corrientes de equilibrado Start y Stop, Timeout, Δ de tensión y desequilibrio.

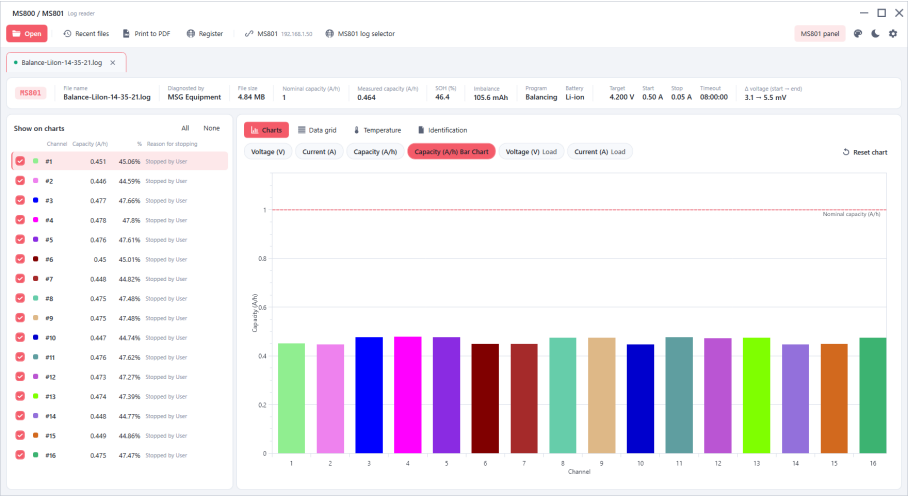


Fig. 16. Capacidad transferida por celda y línea de capacidad nominal

Interpretación de los resultados. El indicador principal del equilibrado es Δ de tensión (inicio → final): la dispersión debe reducirse claramente, por ejemplo, de 168,5 a 9,9 mV. El SOH durante el equilibrado es orientativo, ya que no se realiza un ciclo completo.

La variante de equilibrado hasta la tensión media (Balance_ByMiddle en el registro) se muestra de forma similar con el nombre “Balancing” (Equilibrado).

5.4. MS801: carga y descarga por celdas

Descripción. La batería se carga desde una fuente de alimentación o se descarga mediante el módulo de carga con una corriente establecida, mientras el banco supervisa la tensión de cada celda. El programa se detiene al alcanzar “Target” (Tensión objetivo) o por otro motivo (apartado 9).

Qué se muestra:

- Gráficos: tensión de celda, Voltage Load (Tensión de carga), Current Load (Corriente de carga), Capacity Load (Capacidad de carga).
- Lista de canales: solo los números de canal, que permiten seleccionar las celdas mostradas en el gráfico.
- Resumen: capacidad nominal y medida de la batería, SOH, energía de carga/descarga, programa, batería, objetivo, corriente, Δ de tensión, motivo de parada y desequilibrio.

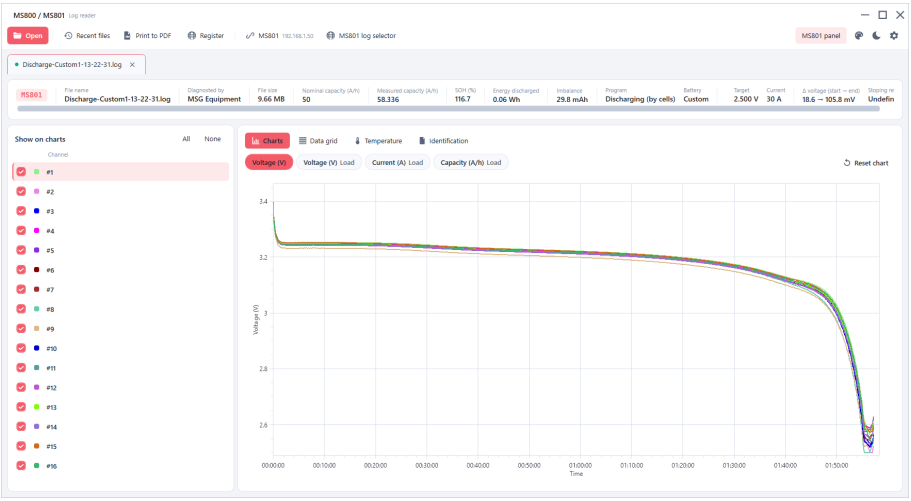


Fig. 18. Carga por celdas: gráfico de toda la batería (Load)

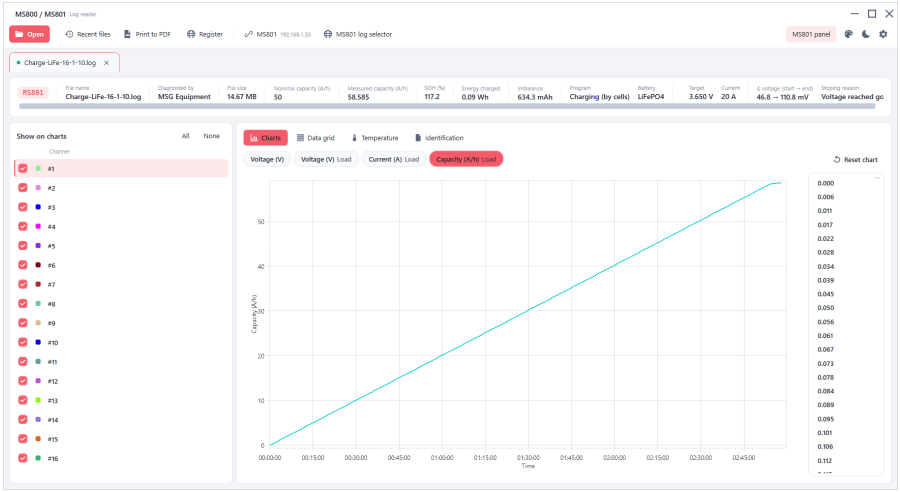


Fig. 18. Carga por celdas: gráfico de toda la batería (Load)

Interpretación. Durante la descarga, la capacidad de la batería queda limitada por la celda cuya tensión cae primero; durante la carga, por la celda que alcanza antes la tensión objetivo. Una gran separación entre las curvas al final de la prueba indica desequilibrio; después de esta prueba, realice un equilibrado.

5.5. MS801: carga y descarga mediante el módulo de carga

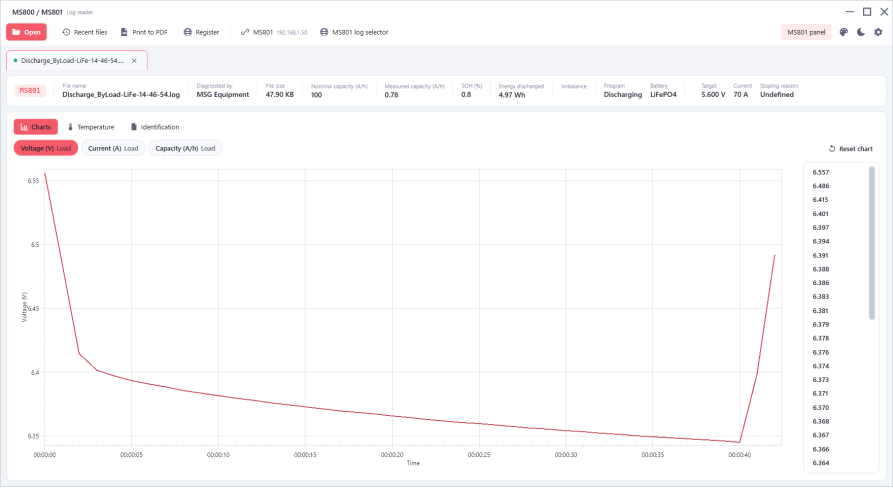


Fig. 19. Tensión de la batería durante la descarga (Load) y lista de valores

Descripción. La batería completa se carga o descarga sin supervisar las celdas individualmente. El valor objetivo se refiere a la tensión de toda la batería. En el registro, los programas se denominan Charge_ByLoad / Discharge_ByLoad; el lector los muestra como “Charging” (Carga) / “Discharging” (Descarga), sin la indicación “by cells” (por celdas).

Qué se muestra:

- Solo gráficos de toda la batería: Voltage (Tensión), Current (Corriente) y Capacity Load (Capacidad de carga).
- La lista de canales y la pestaña Data grid (Tabla de datos) están ocultas; no hay datos de celdas individuales.
- Resumen: capacidad nominal y medida, SOH, energía, programa, batería, objetivo, corriente y motivo de parada.

5.6. MS801: prueba de capacidad

Descripción. Programa para determinar las características de la batería; los resultados se muestran para la batería completa, sin gráficos de celdas individuales.

Qué se muestra:
Gráficos de tensión, corriente y capacidad de carga, además de la pestaña Temperature (Temperatura). La lista de canales muestra únicamente los motivos de parada. Resumen: capacidad nominal y medida, SOH, programa, batería y motivo de parada.

6. INFORME PDF

6.1. Generación del informe

1. Abra el registro y compruebe la capacidad de referencia (máxima/nominal).
2. Rellene la pestaña Identification (Identificación) y seleccione la conclusión de la evaluación.
3. Pulse Print to PDF (Imprimir en PDF). Si los datos de identificación están incompletos o se ha seleccionado “Further testing” (Pruebas adicionales), el programa preguntará si desea continuar. Yes (Sí) continúa; No (No) / Cancel (Cancelar) vuelve a la introducción de datos.
4. Seleccione la carpeta de destino (nombre predeterminado: <nombre del registro>_report.pdf). El informe generado se abrirá en el visor de PDF.

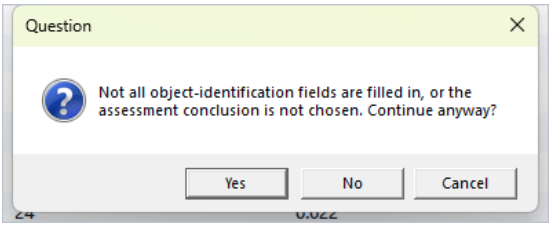


Fig. 20. Advertencia sobre datos de identificación incompletos

Nota: Si un archivo PDF con ese nombre ya está abierto en otro programa, no podrá guardarse (“That file is opened by another program!” (¡El archivo está abierto en otro programa!)). Ciérrelo o elija otro nombre.

6.2. Contenido del informe

Sección	Contenido
Header (Encabezado)	Logotipo; “Diagnosed by” (Diagnóstico realizado por), técnico, correo electrónico, teléfono y dirección (campos marcados “Show on report”); número de informe, nombre de archivo y fecha; a la derecha, “Object identification” (Identificación del objeto).
Bar chart (Gráfico de barras)	Capacidad de las celdas; resistencia interna en la prueba de carga.
Summary (Resumen)	Capacidad medida y de referencia, SOH y energía (excepto en la prueba de carga).

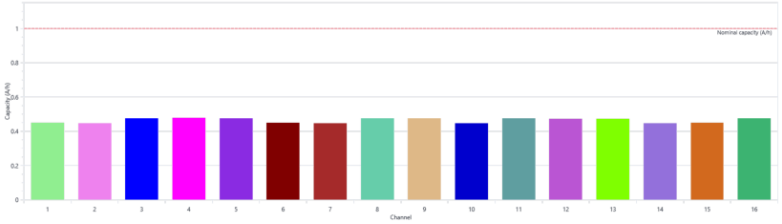
Sección	Contenido
Assessment conclusion (Conclusión de la evaluación)	Conclusión seleccionada y observaciones.
SoH measurement methodology (Metodología de medición de SOH)	Método, equipo y número de banco, número de serie del instrumento, calibración, programa, capacidad nominal y fuente de datos; para MS801 también corriente, rango de tensión y temperatura (excepto en la prueba de carga).
Cell table (Tabla de celdas)	Capacidad, % del valor de referencia, tiempo de funcionamiento y motivo de parada; en la prueba de carga, R (mΩ) y motivo.
Footer (Pie de página)	Referencia al Reglamento (UE) 2023/1542, art. 73, y suma de comprobación SHA-256 del registro original.
Following pages (Páginas siguientes)	Todos los gráficos del documento en el rango completo, dos por página.

Nota: El informe se genera en el idioma de la interfaz seleccionado en los ajustes.

Diagnosted by: MSG Equipment
The employee who diagnosed: Olena Kovalenko
Email: service@example.com
Phone: +380 44 000 00 00
Address: Kyiv, Ukraine

File name: Balance-LiIon-14-35-21.log
Report created: 9/25/2026 10:58 AM

Object identification
Serial / VIN: LFP16S-2026-001873
Manufacturer: MSG Equipment
Model: PowerPack 48V 100Ah
Module no.: M-07
Batch / Lot no.: LOT 2026/08



Measured capacity (A/h): 0.464 | Nominal capacity (A/h): 1 | SOH (%): 46.4

Assessment conclusion: Reuse

Cells within spec, no visible damage.

SoH measurement methodology
Method: Ratio of measured capacity to rated capacity (SoH = C_measured / C_rated × 100 %)
Equipment: MS801 MS801-0042 (voltage ±0.03 %, current ±0.5 %)
Instrument s/n: MS801-0042
Calibration: UA-CAL-2026/114, 2026-03-15
Program: Balancing
Nominal capacity: 1 A/h (from module data)
Voltage window: 2.8–4.2 V

Cell	Capacity (A/h)	Percent from nominal capacity	Working time (s)	Reason for stopping
1	0.451	45.06%	01:01:09	Stopped by User
2	0.446	44.59%	01:01:09	Stopped by User
3	0.477	47.66%	01:01:09	Stopped by User
4	0.478	47.8%	01:01:09	Stopped by User
5	0.476	47.61%	01:01:09	Stopped by User
6	0.45	45.01%	01:01:09	Stopped by User
7	0.448	44.82%	01:01:09	Stopped by User
8	0.475	47.48%	01:01:09	Stopped by User
9	0.475	47.48%	01:01:09	Stopped by User
10	0.447	44.74%	01:01:09	Stopped by User
11	0.476	47.62%	01:01:09	Stopped by User
12	0.473	47.27%	01:01:09	Stopped by User
13	0.474	47.39%	01:01:09	Stopped by User
14	0.448	44.77%	01:01:09	Stopped by User
15	0.449	44.86%	01:01:09	Stopped by User
16	0.475	47.47%	01:01:09	Stopped by User

Compiled under Regulation (EU) 2023/1542, Art. 73.
Source log SHA-256: 1808927fc1144eca3e094248e01132050f7b0d62a191e0cecad98a12ba5f72ed

1 / 4

Fig. 21. Primera página del informe (equilibrado)

7. REGISTRO DEL INFORME

Al registrar el informe, este se envía al registro central de MSG Equipment. El servidor asigna un número único y guarda en él el informe PDF y el registro original.

1. Rellene los datos de identificación como para la impresión (apartado 7.1).
2. Pulse Register (Registrar). El programa obtiene el número de informe, genera un PDF con ese número y carga el informe y el registro (“Registering protocol...” (Registrando informe...)).
3. Cuando el registro se complete correctamente, aparecerá “Protocol registered: <número>” (Informe registrado: <número>). El número se muestra en el panel de resumen (“Protocol no.” (N.º de informe)) y se imprime en los siguientes PDF de ese registro.

¡Atención! Se requiere conexión a Internet. Un mismo registro no puede registrarse dos veces. Si aparece “Registration failed.” (Error de registro), el mensaje indicará la causa; póngase en contacto con el administrador.

8. AJUSTES

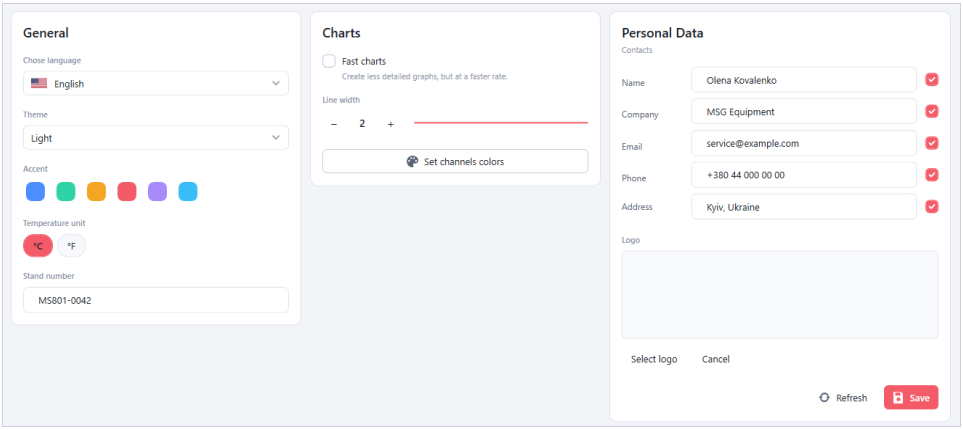


Fig. 22. Ajustes

8.1. Secciones de ajustes

Ajuste	Descripción
Chose language (Selección de idioma)	Idioma de la interfaz y del informe: English, Українська, Português.
Theme / Accent (Tema / color de acento)	Tema oscuro, claro o del sistema, y color de acento de la interfaz.

Ajuste	Descripción
Temperature unit (Unidad de temperatura)	°C o °F.
Stand number (Número del banco)	Número de serie del banco; se utiliza como número de serie del instrumento y en la metodología del informe.
Fast charts (Gráficos rápidos)	Gráficos menos detallados pero más rápidos; se aplica a los archivos abiertos después de cambiar el ajuste.
Line width (Grosor de línea)	Grosor de las líneas del gráfico (1–10) con vista previa.
Personal Data (Datos personales)	Nombre, empresa, correo electrónico, teléfono y dirección. Los campos marcados aparecen en el informe.
Logo (Logotipo)	Select logo (Seleccionar logotipo) define la imagen del encabezado; Cancel (Cancelar) la elimina.

Nota: El idioma, el tema, las unidades, el número de banco y los ajustes de gráficos se aplican de inmediato. Los datos personales y el logotipo solo se guardan después de pulsar “Save” (Guardar). “Refresh” (Actualizar) descarta los cambios no guardados de la sección.

8.2. Colores de los canales

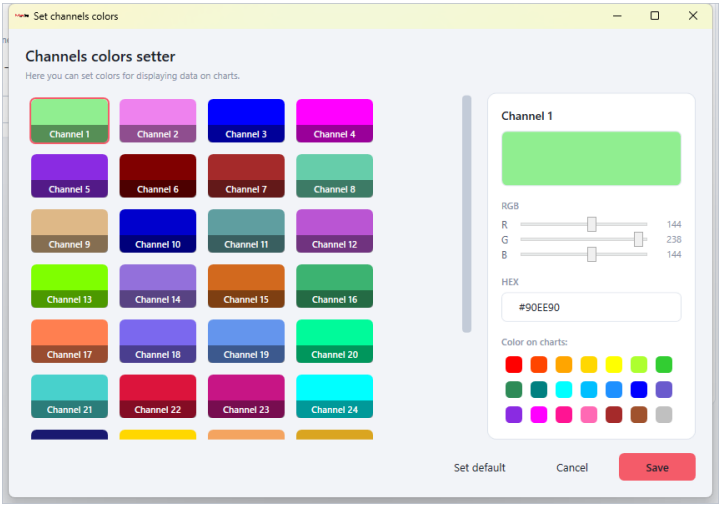


Fig. 23. Editor de colores de los canales

Seleccione un canal a la izquierda y ajuste el color mediante los controles RGB, el código HEX (pulse Enter para aplicarlo) o un color predefinido. Save (Guardar) aplica los cambios, Cancel (Cancelar) los descarta y Set default (Restablecer valores predeterminados) restaura la paleta estándar.

8.3. Ubicación de los ajustes

Los ajustes se guardan en %AppData%\MSG Equipment\MS800 Reader\settings.json. Para restablecerlos, cierre el programa y elimine este archivo.

9. MOTIVOS DE PARADA

El motivo de parada se muestra para cada canal en la lista y en el informe; en MS801 también se muestra para el programa completo en el panel de resumen.

Motivo	Explicación
Discharge minimum voltage (Tensión mínima de descarga)	La celda se ha descargado hasta la tensión mínima permitida.
Discharge Delta V / Charge Delta V (Delta de tensión de descarga / carga)	Se ha activado el criterio de variación de tensión, típico de Ni-MH.
Charge Max Voltage (Tensión máxima de carga)	Se ha alcanzado la tensión máxima de carga.
C derivat	Se ha activado el criterio de velocidad de variación de corriente.
Charge Max Capacity (Capacidad máxima de carga)	Se ha alcanzado el límite de capacidad de carga.
Charge Max Temperature / Charge Delta Temperature (Temperatura máxima / delta de temperatura de carga)	Durante la carga se ha activado la protección térmica.
Charge / Discharge Lithium Finish; Charge Lithium Temperature (Fin de carga / descarga de celda de litio; temperatura de carga de litio)	Finalización normal de la carga/descarga de una celda de litio o activación del criterio de temperatura.
Cell Balanced (Celda equilibrada)	El equilibrado de la celda ha finalizado.

Motivo	Explicación
Stopped by User (Detenido por el usuario)	El operador ha detenido el programa.
Running (En ejecución)	En el momento de guardar el registro, el programa aún no había terminado.
Done (Finalizado)	El programa ha terminado normalmente.
Circuit break (Circuito abierto)	Se ha perdido el contacto con la celda; compruebe la conexión.
Overheat (Sobrecalentamiento)	Se ha activado la protección contra sobrecalentamiento.
Load test ended (Prueba de carga finalizada)	La prueba de carga ha finalizado normalmente.
Voltage reached goal (Tensión objetivo alcanzada)	Se ha alcanzado la tensión objetivo del programa.
Battery disconnected (Batería desconectada)	El banco ya no detecta la batería.
Current too low (Corriente demasiado baja)	La corriente ha caído por debajo del umbral de finalización del programa.
Undefined (Indefinido)	El motivo no se ha guardado o el lector no lo reconoce.

10. MENSAJES Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Mensaje / situación	Qué hacer
Invalid file! (¡Archivo no válido!)	El archivo está dañado o no es un registro MS800/MS801. Abra el archivo original guardado por el banco.
MS800 log shows no program or battery in the summary (El resumen del registro MS800 no muestra programa ni batería)	Se ha cambiado el nombre del archivo. Restaure el nombre original con los paréntesis, por ejemplo (Li-Ion Discharge).
Invalid entered data! (¡Datos introducidos no válidos!)	El campo de capacidad o tensión no contiene un número; se admite punto o coma decimal.

Mensaje / situación	Qué hacer
There is no data to create report! (¡No hay datos para crear el informe!)	El registro no contiene datos de canales; no se puede generar el informe.
That file is opened by another program! (¡El archivo está abierto en otro programa!)	Cierre el PDF en el visor o guarde el archivo con otro nombre.
Failed to establish a connection! (¡No se pudo establecer la conexión!)	Compruebe la dirección IP, la red y que el banco esté encendido.
Log not selected! (¡No se ha seleccionado ningún registro!)	Seleccione una fila de la lista antes de descargar.
There is an error by loading log (Error al cargar el registro)	Se ha interrumpido la conexión con el banco. Inténtelo de nuevo y compruebe la estabilidad de la red.
Registration failed. (Error de registro.)	Compruebe la conexión a Internet. Si el registro ya se ha registrado, su informe ya está en el registro central.
Voltage-not-reached message in the imbalance calculation (Mensaje de tensión no alcanzada durante el cálculo del desequilibrio)	La tensión seleccionada está fuera del rango de una de las celdas; introduzca otro valor.
Charts of a large file build slowly (Los gráficos de un archivo grande tardan en generarse)	Active “Fast charts” (Gráficos rápidos) y vuelva a abrir el archivo.
Could not connect to server! (launcher) (¡No se pudo conectar con el servidor!)	El servidor de actualizaciones no está disponible; se iniciará la versión instalada. Vuelva a intentar la actualización cuando haya conexión a Internet.
Error by launching application! (launcher) (Error al iniciar la aplicación)	El lector no existe o está dañado. Ejecute el lanzador con conexión a Internet para descargarlo de nuevo.

Contactos

DEPARTAMENTO DE VENTAS

+38 067 459 42 99
+38 050 105 11 27

Correo electrónico: sales@msg.equipment
Sitio web: msg.equipment/es

OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN POLONIA
STS Sp. z o.o.
calle Familijna 27,
03-197 Varsovia

+48 833 13 19 70
+48 886 89 30 56

Correo electrónico: sales@msg.equipment
Sitio web: msg.equipment/pl

SERVICIO DE SOPORTE TÉCNICO
+38 067 434 42 94

Correo electrónico: support@servicems.eu

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 116

1. УСТАНОВКА, ЗАПУСК И ОБНОВЛЕНИЕ 117

2. ГЛАВНОЕ ОКНО ПРОГРАММЫ 118

3. ОТКРЫТИЕ ЛОГОВ 119

4. РАБОТА С ОТКРЫТЫМ ЛОГОМ 122

5. ТЕСТОВЫЕ ПРОГРАММЫ 126

6. PDF-ПРОТОКОЛ 134

7. РЕГИСТРАЦИЯ ПРОТОКОЛА 137

8. НАСТРОЙКИ 137

9. ПРИЧИНЫ ОСТАНОВКИ 139

10. СООБЩЕНИЯ И УСТРАНЕНИЕ ПРОБЛЕМ 140

КОНТАКТЫ 142

LogReader MS800 / MS801

ВВЕДЕНИЕ

LogReader — программа для просмотра и анализа журналов (логов) испытаний аккумуляторных батарей на тестерах MS800 и MS801, а также для формирования PDF-протоколов по их результатам.

С помощью LogReader можно:

- открывать лог из файла или загружать его напрямую со стенда MS801 по сети;
- просматривать графики напряжения, тока, ёмкости, температуры и сопротивления для каждого элемента (канала);
- получать сводные показатели: измеренную ёмкость, SOH (степень исправности), энергию, разбаланс и внутреннее сопротивление;
- вводить идентификационные данные батареи и заключение по результатам оценки;
- формировать PDF-протокол и регистрировать его в центральном реестре протоколов.

Состав

Программа	Назначение
LogReaderLauncher.exe	Программа запуска. Проверяет сервер обновлений MSG Equipment, при необходимости устанавливает новую версию и запускает программу просмотра логов.
MS800.Reader.exe	Программа просмотра логов (заголовок окна “MS800 / MS801 Log reader”). Здесь выполняется работа с логами, графиками и протоколами.

Системные требования

- Windows 10 или Windows 11 (64-разрядная версия).
- Установленный .NET 7 Desktop Runtime (x64).
- Права администратора — для запуска лаунчера.
- Доступ к Интернету — для обновлений и регистрации протоколов.
- Сетевое подключение к стенду MS801 — для загрузки логов со стенда.

1. УСТАНОВКА, ЗАПУСК И ОБНОВЛЕНИЕ

Лаунчер — небольшое окно со статусом и индикатором выполнения. У него нет собственных настроек: его задача — поддерживать считыватель в актуальном состоянии и запускать его.

1.1. Первый запуск

1. Скопируйте LogReaderLauncher.exe в рабочую папку, например C:\MSG\LogReader\.
2. Запустите его. Windows запросит разрешение на внесение изменений (UAC) — подтвердите действие.
3. Лаунчер загрузит текущую версию считывателя в расположенную рядом подпапку logreader и запустит программу.
4. Для удобства создайте на рабочем столе ярлык именно для LogReaderLauncher.exe.

1.2. Что происходит при каждом запуске

Сообщение лаунчера	Что оно означает
Getting last version...	Запрос последней версии на сервере обновлений.
Last version: x.y.z.w	Номер последней опубликованной версии.
No need to update!	Установлена актуальная версия — обновление не требуется.
A new version is available... Update?	Доступна новая версия. Yes — обновить, No — запустить текущую версию.
Downloading new version. Please wait... NN%	Загрузка обновления.
Extracting files... / Archive successfully extracted and files updated.	Распаковка и замена файлов.
Launching application...	Запуск считывателя; после этого окно лаунчера закрывается.

Внимание! При обновлении удаляются все файлы в папке logreader, не относящиеся к программе. Не храните там собственные логи, протоколы и другие файлы.

Если сервер обновлений недоступен (“Could not connect to server!” (Не удалось подключиться к серверу!)), запускается установленная версия. Во время обновления окно закрыть нельзя (“Updating in progress. Please, wait!” (Выполняется обновление. Подождите!)).

Если программа установлена через программу запуска, её версия отображается в заголовке окна (“v3.x.x”).

2. ГЛАВНОЕ ОКНО ПРОГРАММЫ

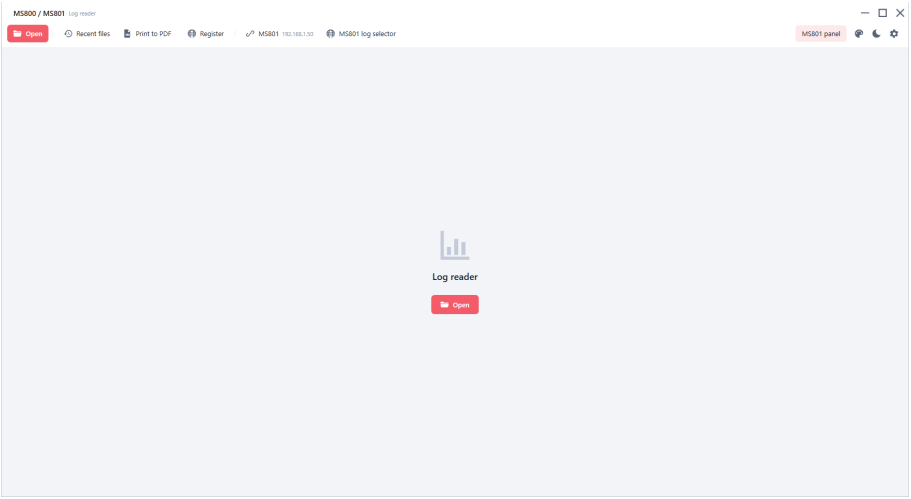


Рис. 1. Главное окно сразу после запуска

Вверху расположена панель команд, ниже — вкладки открытых файлов. Каждый лог открывается на отдельной вкладке. Если файлы не открыты, в центре отображается кнопка Open (Открыть).

2.1. Панель команд

Рис. 2. Панель команд

№	Кнопка	Действие
1	**Open**	Открыть один или несколько файлов логов (.csv — MS800, .log — MS801). Тип стенда определяется по содержимому файла.
2	**Recent files**	Список до 10 последних открытых файлов (см. разд. 2.2). Отображается, если список не пуст.
3	**Print to PDF**	Сформировать PDF-протокол для активной вкладки (разд. 6).

№	Кнопка	Действие
4	**Register**	Сформировать протокол и загрузить его вместе с логом в центральный реестр (разд. 7).
5	**MS801 <IP>**	Настроить подключение к стенду MS801: ввести IP-адрес и проверить связь (разд. 3.3).
6	**MS801 log selector**	Просмотреть логи на стенде по датам и загрузить нужный (разд. 3.3).
7	**MS801 panel**	Показать или скрыть кнопки 5 и 6. Выбор запоминается.
8	Palette	Задать цвета каналов на графиках (разд. 8.2).
9	Moon	Переключить светлую/тёмную тему.
10	Gear	Открыть или закрыть настройки (разд. 8).

2.2. Вкладки файлов

- Цветная точка на вкладке показывает состояние: жёлтая — файл загружается, зелёная — готов.
- Чтобы увидеть полный путь к файлу, наведите курсор на вкладку.
- Чтобы закрыть вкладку, нажмите × на ней.
- Файлы также можно перетащить мышью из Проводника в окно программы.

3. ОТКРЫТИЕ ЛОГОВ

3.1. Из файла

1. Нажмите Open (Открыть) и выберите один или несколько файлов. Фильтр: “MS800 / MS801 log files (*.csv, *.log)” (файлы логов MS800 / MS801).
2. Для лога MS800 программа запросит максимальную (номинальную) ёмкость элемента. Введите значение в А·ч и нажмите OK. Последнее введённое значение сохраняется.
3. Лог MS801 обычно содержит номинальную ёмкость, поэтому запрос не появляется.
4. При открытии большого файла отображается индикатор “Loading...” (Загрузка...) с процентом выполнения.

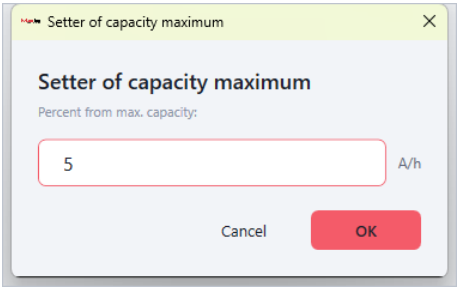


Рис. 3. Запрос максимальной ёмкости при открытии лога MS800

От этого значения зависят SOH и столбец “%” в списке каналов. Изменить его можно, нажав “Max capacity” (Максимальная ёмкость) для MS800 или “Nominal capacity” (Номинальная ёмкость) для MS801 в сводной панели.

3.2. Последние файлы

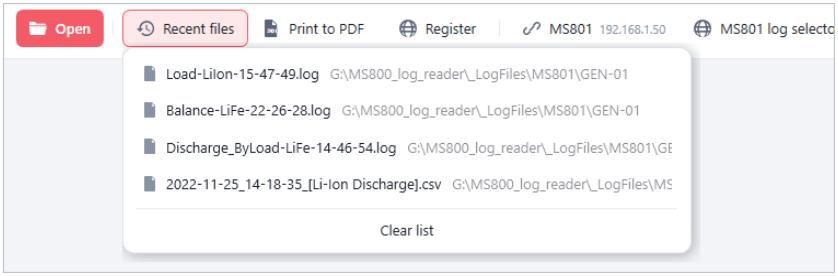


Рис. 4. Список последних файлов

Нажмите на файл, чтобы открыть его повторно; Clear list (Очистить список) удаляет историю. Если файл перемещён или удалён, появится сообщение “File not found — it may have been moved or deleted.” (Файл не найден — возможно, он перемещён или удалён). Логи, загруженные со стенда MS801, в список не добавляются.

3.3. Со стенда MS801 по сети

Компьютер и стенд MS801 должны находиться в одной сети.

1. Включите MS801 panel (Панель MS801) справа на панели команд. Появятся кнопки MS801 и MS801 log selector (Выбор логов MS801).
2. Нажмите MS801, введите IP-адрес стенда и нажмите Try connect... (Проверить подключение...). Адрес сохраняется только после ответа стенда (“Connection successful!” (Подключение выполнено успешно!)). В противном случае появится “Failed to establish a connection!” (Не удалось установить соединение!).

3. Нажмите MS801 log selector (Выбор логов MS801). В календаре дни с логами отмечены числом файлов; дни без логов выбрать нельзя.
4. Выберите день. Справа появится список логов: программа, тип батареи, время и размер.
5. Выберите лог и нажмите Load selected (Загрузить выбранный) либо дважды щёлкните строку. Лог откроется на новой вкладке.

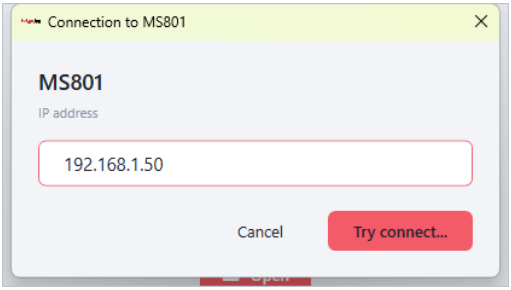


Рис. 5. Подключение к стенду MS801

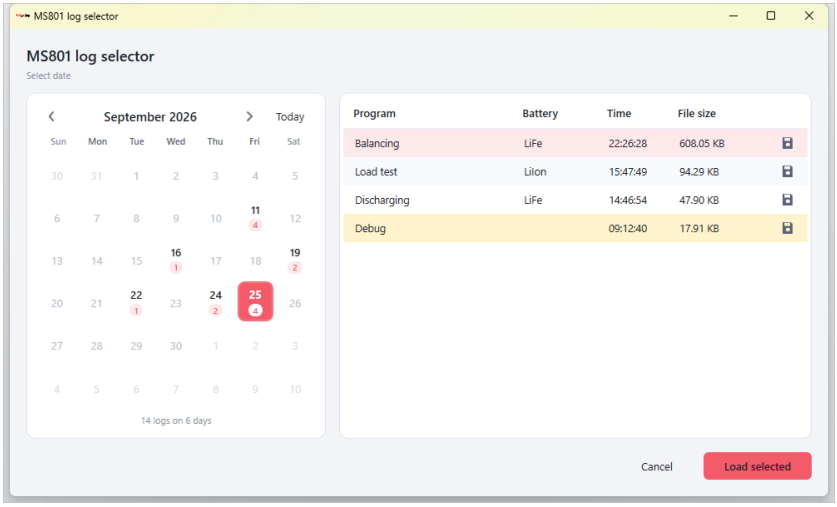


Рис. 6. Выбор журнала MS801: календарь и список логов за выбранный день

- Значок диска сохраняет лог на диск без открытия.
- Строки “Debug” (Отладка) с жёлто-оранжевым фоном — служебные логи стенда, не нужные для анализа испытаний.

- Если стенд перестаёт передавать данные на 30 секунд, загрузка прерывается с сообщением.

4. РАБОТА С ОТКРЫТЫМ ЛОГОМ

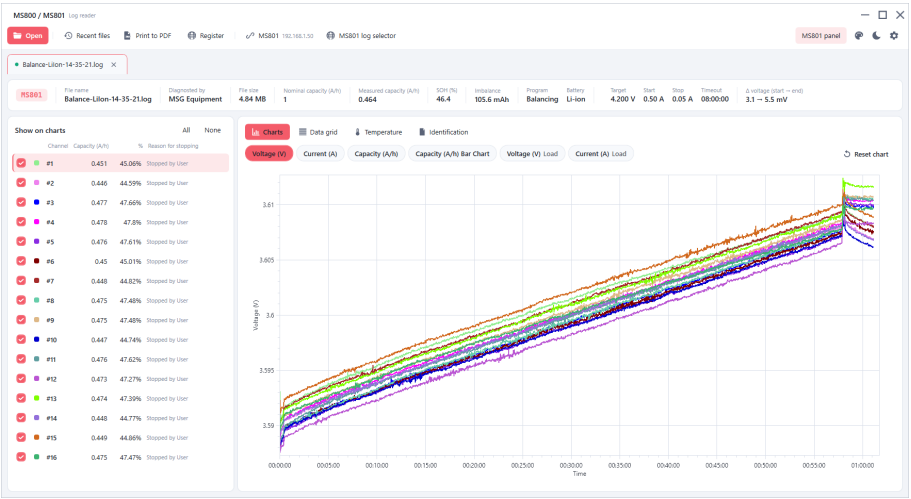


Рис. 7. Открытый лог MS801 (программа «Балансировка»)

Вкладка лога состоит из сводной панели сверху, списка каналов слева и вкладок Charts (Графики), Data grid (Таблица данных), Temperature (Температура) и Identification (Идентификация) справа.

4.1. Строка сводки

Рис. 8. Строка сводки (MS801, балансировка)

Показатели зависят от стенда и программы испытания (раздел 6). Если они не помещаются, панель прокручивается по горизонтали.

Показатель	Значение
MS800 / MS801	Стенд, на котором записан лог.
File name, File size	Открытый файл.

Показатель	Значение
Diagnosed by	Компания (или имя) из настроек; печатается в протоколе.
Protocol no.	Появляется после успешной регистрации (разд. 8). Щёлкните правой кнопкой мыши — «Копировать».
Max capacity / Nominal capacity (A/h)	Эталонная ёмкость для расчёта SOH и %. Щёлкните, чтобы изменить.
Measured capacity (A/h)	Для MS800 и балансировки — средняя ёмкость каналов; для программ заряда/разряда MS801 — ёмкость всего пакета, измеренная платой нагрузки.
SOH (%)	Состояние здоровья: измеренная ёмкость ÷ эталонная × 100.
Energy charged / discharged	Энергия в Вт·ч (только для программ заряда и разряда).
Imbalance	Разбаланс между наиболее и наименее заряженными ячейками, мА·ч. Щёлкните, чтобы рассчитать его при другом уровне напряжения (разд. 4.5).
Program, Battery	Тестовая программа и химический состав батареи.
Peak current, Target, Current, Start, Stop, Timeout	Параметры программы MS801 (разд. 5).
Δ voltage (start → end)	Разница между максимальным и минимальным напряжением ячеек в начале и в конце теста, мВ.
Stopping reason	Причина завершения программы стендом (разд. 9).

4.2. Список каналов

- Каждая строка соответствует одному элементу: № 1–36 для MS800 и № 1–16 для MS801.
- Флажок показывает или скрывает канал на графиках. All (Все) / None (Ни одного) включает или отключает все каналы.
- Цветной квадрат показывает цвет канала на графиках.
- Столбцы: ёмкость (А·ч), процент от максимальной/номинальной ёмкости, R (мОм) только для испытания под нагрузкой и причина остановки канала.
- Каналы, не участвовавшие в испытании, отображаются бледным цветом.
- Выбранная строка соответствует каналу на вкладке Data grid (Таблица данных).

4.3. Вкладка «Графики»

Кнопки над графиком выбирают набор данных. Кнопки с пометкой Load отображают данные нагрузочного блока для всей батареи; остальные — данные отдельных элементов. Набор кнопок зависит от программы (раздел 5).

- Масштабируйте колёсиком мыши; перемещайте график, удерживая правую кнопку мыши и перетаскивая указатель.
- Reset chart (Сбросить график) восстанавливает исходный масштаб.
- Наведите указатель на линию, чтобы увидеть номер канала, время и значение.
- На графиках для всей батареи справа также отображается список значений.
- Параметр “Fast charts” (Быстрые графики) ускоряет построение графиков больших файлов за счёт снижения детализации.

4.4. Вкладки «Данные» и «Температура»

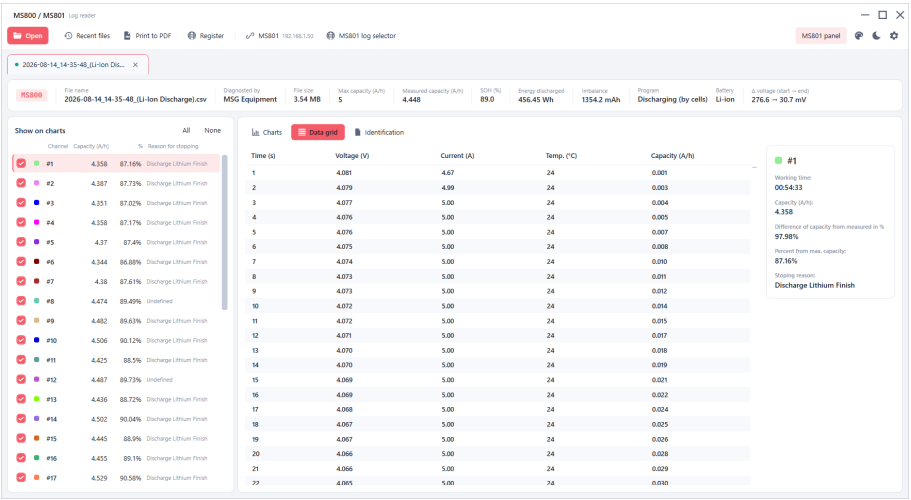


Рис. 9. Вкладка «Данные» для выбранного канала

На вкладке Data grid перечислены измерения выбранного канала: время (с), напряжение, ток, температура (только MS800) и ёмкость. Справа показаны время работы канала, ёмкость, отличие от измеренной ёмкости, процент от максимальной/номинальной ёмкости и причина остановки.

Вкладка Temperature (только MS801) показывает показания четырёх датчиков температуры на плате контроллера в виде графика или таблицы (переключатель “Chart / Data” (График / Данные)). Значение -273,0 означает, что датчик не подключён.

4.5. Расчёт разбаланса

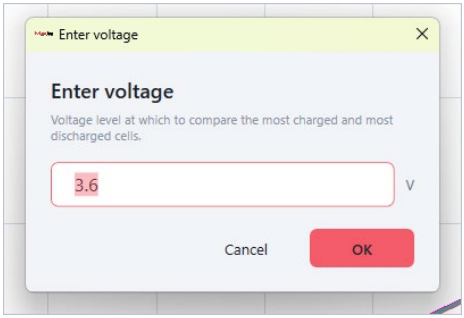


Рис. 10. Ввод уровня напряжения для расчёта разбаланса

Нажмите показатель **Imbalance (Разбаланс)** и введите напряжение (по умолчанию — среднее напряжение элементов). Программа выбирает наиболее заряженный и наиболее разряженный элементы по начальному напряжению, определяет разницу во времени достижения ими заданного напряжения и умножает её на ток. Результат отображается в мА·ч.

Если один из элементов не достигает выбранного напряжения, появится сообщение; выберите другое значение.

4.6. Вкладка «Идентификация»

Введите данные проверяемого объекта; они будут напечатаны в протоколе:

- **Serial / VIN (Серийный номер / VIN), Manufacturer (Производитель), Model (Модель), Module no. (Номер модуля), Batch / Lot no. (Номер партии)** идентифицируют батарею.
- **Instrument / metrology (Прибор / метрология):** серийный номер прибора из настройки “Stand number” (Номер стенда), номер и дата свидетельства о калибровке.
- **Assessment conclusion (Заключение):** Reuse (Повторное использование), Repurpose (Использование по другому назначению), Recycle (Переработка) или Further testing (Дальнейшие испытания, значение по умолчанию).
- **Remarks (Примечания):** произвольный текст, печатаемый под заключением.

Внимание! Идентификационные данные хранятся только в открытой вкладке и теряются при её закрытии или закрытии программы. Заполняйте их непосредственно перед печатью или регистрацией протокола.

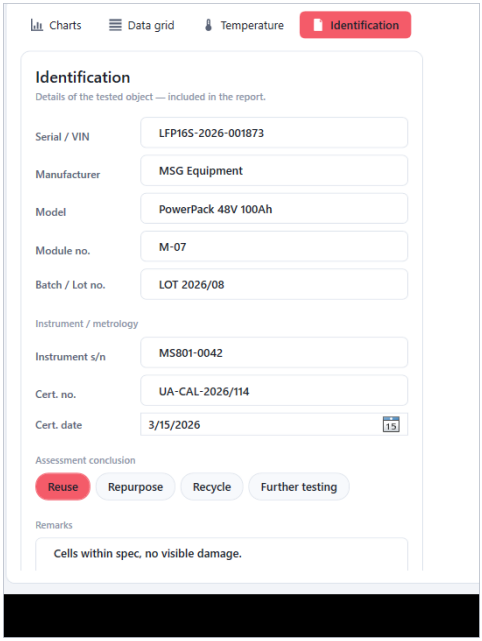


Рис. 11. Данные идентификации объекта испытаний

5. ТЕСТОВЫЕ ПРОГРАММЫ

Лог содержит результаты одной тестовой программы стенда. Программа определяется автоматически; от неё зависит набор графиков, столбцов и показателей.

Программа (название в программе)	Тестер	Графики	Основной результат
Discharging / Charging (by cells) (Разряд / заряд по элементам)	MS800	Напряжение, ток, температура, ёмкость, гистограмма ёмкости	Ёмкость каждой ячейки, SOH
Load test (Испытание под нагрузкой)	MS801	Напряжение, гистограмма сопротивления, напряжение и ток нагрузки	Внутреннее сопротивление ячеек (мОм)

Программа (название в программе)	Тестер	Графики	Основной результат
Balancing (Балансировка)	MS801	Напряжение, ток, ёмкость, гистограмма ёмкости, напряжение и ток нагрузки	Выравнивание напряжений, разбаланс
Charging (by cells) (Заряд по элементам)	MS801	Напряжение ячеек; напряжение, ток и ёмкость нагрузки	Ёмкость пакета, SOH, энергия
Discharging (by cells) (Разряд по элементам)	MS801	Напряжение ячеек; напряжение, ток и ёмкость нагрузки	Ёмкость пакета, SOH, энергия
Charging / Discharging (Заряд / разряд)	MS801	Напряжение, ток и ёмкость нагрузки	Ёмкость пакета, SOH, энергия
Capability test (Проверка ёмкости)	MS801	Напряжение, ток и ёмкость нагрузки	Ёмкость, SOH

5.1. MS800: разряд и заряд ячеек

Описание. Стенд MS800 имеет 36 независимых каналов; каждый элемент заряжается или разряжается отдельно. Лог — файл .csv с данными напряжения, тока и температуры каждого канала.

Определение программы. В логе MS800 программа не записывается, поэтому программа и химический тип батареи определяются по тексту в последних скобках имени файла. Например, 2026-08-14_14-35-48_(Li-Ion Discharge).csv означает батарею Li-Ion и программу “Discharging (by cells)” (Разряд по элементам). Дата и время начала также берутся из имени файла, поэтому не переименовывайте файлы MS800.

Отображаемые данные.

- Графики: Voltage (Напряжение, V), Current (Ток, A), Temperature (Температура), Capacity (Ёмкость, А·ч), Capacity Bar Chart (Столбчатая диаграмма ёмкости) с красной линией максимальной ёмкости.
- Список каналов: ёмкость, процент от максимальной ёмкости, причина остановки.
- Сводка: максимальная ёмкость, введённая при открытии; средняя измеренная ёмкость каналов; SOH, энергия, разбаланс, программа, батарея, Δ напряжения.
- На вкладке Data grid (Таблица данных) также отображается температура каждого канала.

LogReader MS800 / MS801

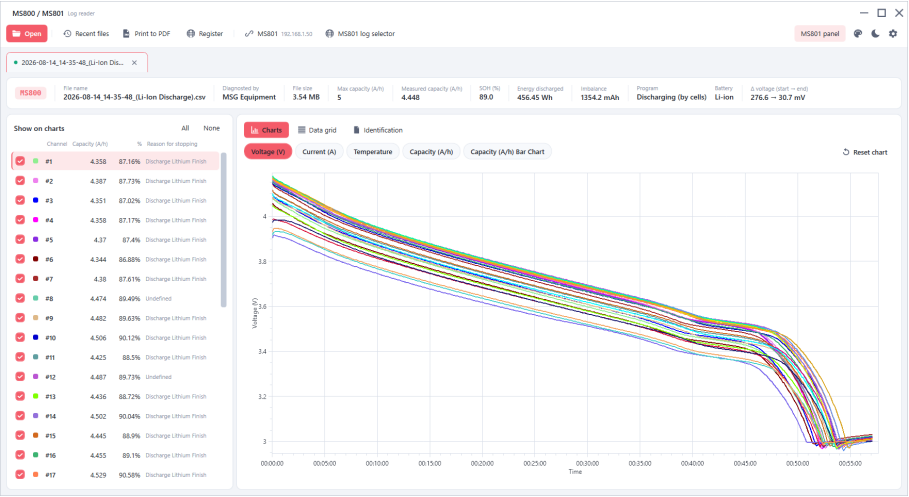


Рис. 12. Лог MS800 (Li-Ion, разряд): напряжение 36 каналов

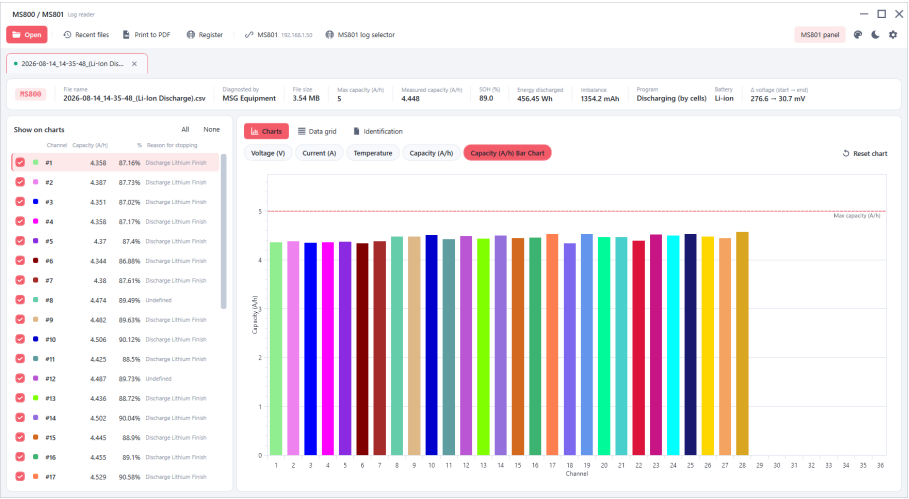


Рис. 13. MS800: гистограмма ёмкости по каналам с линией максимальной ёмкости

Интерпретация. Высота столбца соответствует ёмкости, отданной (или принятой) ячейкой. Столбцы значительно ниже остальных указывают на слабые ячейки. «%» в списке каналов показывает ёмкость относительно введённого максимального значения; эта же величина для всего пакета соответствует SOH.

5.2. MS801: тест нагрузкой

Описание. На батарею кратковременно подаётся высокий ток (параметр “Peak current” (Пиковый ток)). Просадка напряжения каждого элемента под нагрузкой используется для определения внутреннего сопротивления.

Отображаемые данные.

- Графики: Voltage (Напряжение) элемента, Resistance Bar Chart (Столбчатая диаграмма сопротивления, мОм), Voltage Load (Напряжение нагрузки), Current Load (Ток нагрузки).
- Список каналов: R (мОм), внутреннее сопротивление; причина остановки всегда “Load test ended” (Испытание под нагрузкой завершено).
- Сводка: программа, батарея, пиковый ток, причина остановки, разбаланс. Ёмкость и SOH этим испытанием не определяются.

Расчёт сопротивления: R = |(U начальное – U минимальное) ÷ I нагрузки в момент минимума| × 1000, мОм.

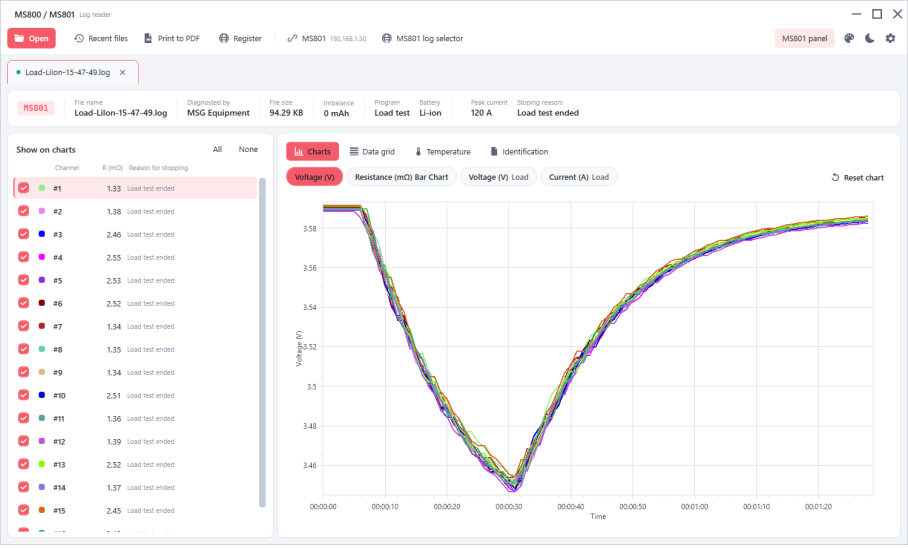


Рис. 14. Тест нагрузкой: падение напряжения ячеек под импульсом тока

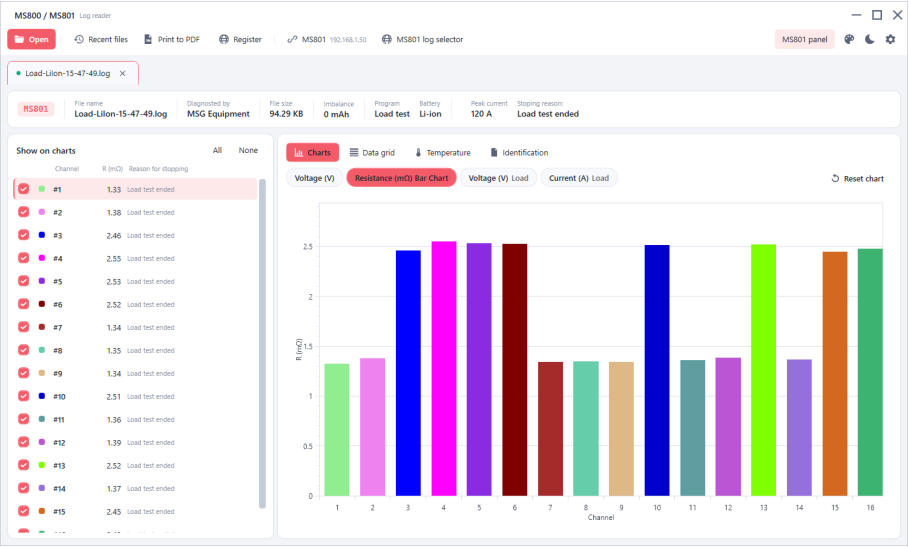


Рис. 15. Тест нагрузкой: гистограмма внутреннего сопротивления ячеек

Интерпретация. Ячейки с заметно более высоким сопротивлением, чем остальные (на рисунке — каналы 3–6, 10, 13, 15, 16), являются кандидатами на замену или дополнительную проверку.

5.3. MS801: балансировка

Описание. Стенд выравнивает напряжения элементов батареи относительно целевого напряжения “Target” (Целевое значение), работая с каждым элементом отдельно. Параметры: токи балансировки “Start” (Начало) и “Stop” (Остановка), а также “Timeout” (Тайм-аут — максимальное время работы).

Отображаемые данные:

- Графики: напряжение элемента, ток, ёмкость, столбчатая диаграмма ёмкости, напряжение и ток нагрузки.
- Список каналов: ёмкость, %, причина остановки каждого канала (например, “Done” (Завершено), “Stopped by User” (Остановлено пользователем)).
- Сводка: номинальная и измеренная ёмкость, SOH, программа, батарея, целевое напряжение, токи балансировки Start и Stop, Timeout, Δ напряжения, разбаланс.

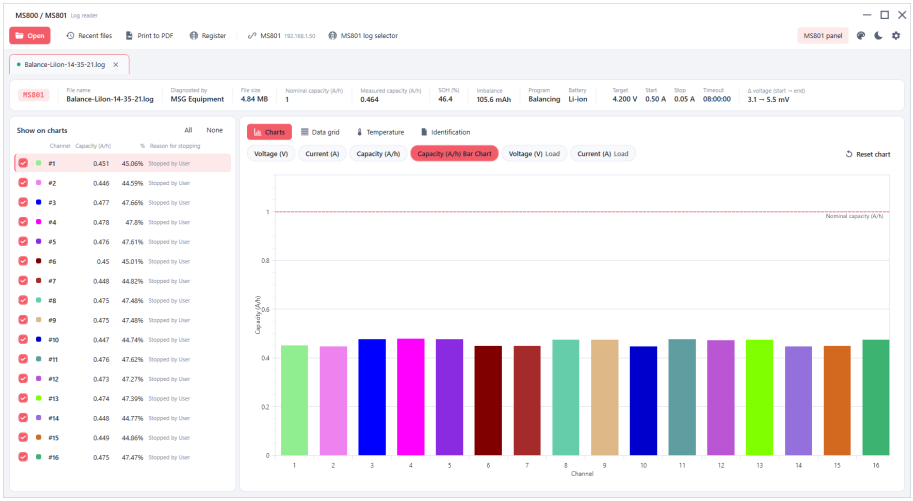


Рис. 16. Балансировка: ёмкость, переданная каждой ячейке, и линия номинальной ёмкости

Интерпретация. Главный показатель успешной балансировки — Δ напряжения (начало → конец): разброс должен заметно уменьшиться, например со 168,5 до 9,9 мВ. SOH при балансировке является ориентировочным показателем, поскольку полный цикл не выполняется.

Вариант балансировки до среднего напряжения (Balance_ByMiddle в логе) отображается аналогично под названием “Balancing” (Балансировка).

5.4. MS801: заряд и разряд (по ячейкам)

Описание. Батарея заряжается от источника питания или разряжается нагрузочным блоком заданным током, а стенд контролирует напряжение каждого элемента. Программа останавливается при достижении “Target” (Целевое напряжение) или по другой причине (раздел 9).

Отображаемые данные.

- Графики: напряжение элемента, Voltage Load (Напряжение нагрузки), Current Load (Ток нагрузки), Capacity Load (Ёмкость нагрузки).
- Список каналов: только номера каналов для выбора элементов на графике.
- Сводка: номинальная и измеренная ёмкость батареи, SOH, энергия заряда/разряда, программа, батарея, целевое значение, ток, Δ напряжения, причина остановки, разбаланс.

LogReader MS800 / MS801

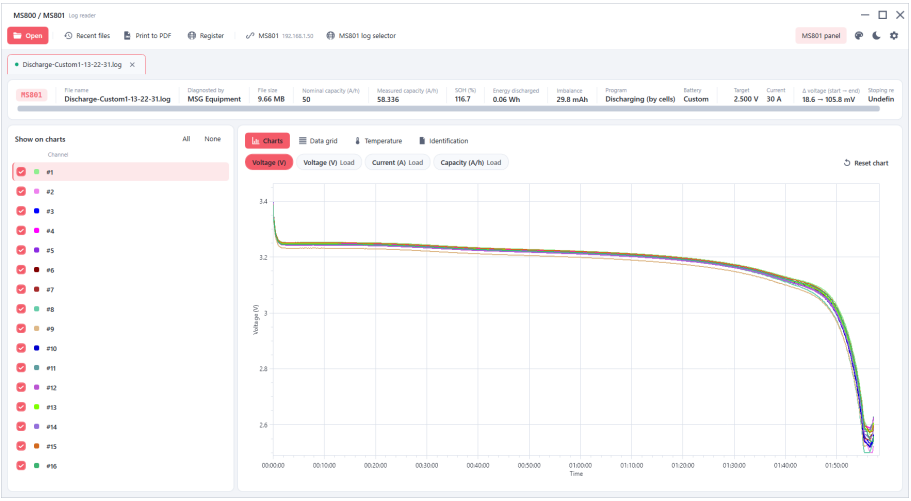


Рис. 17. Разряд (по ячейкам): напряжение каждой ячейки во время разряда пакета

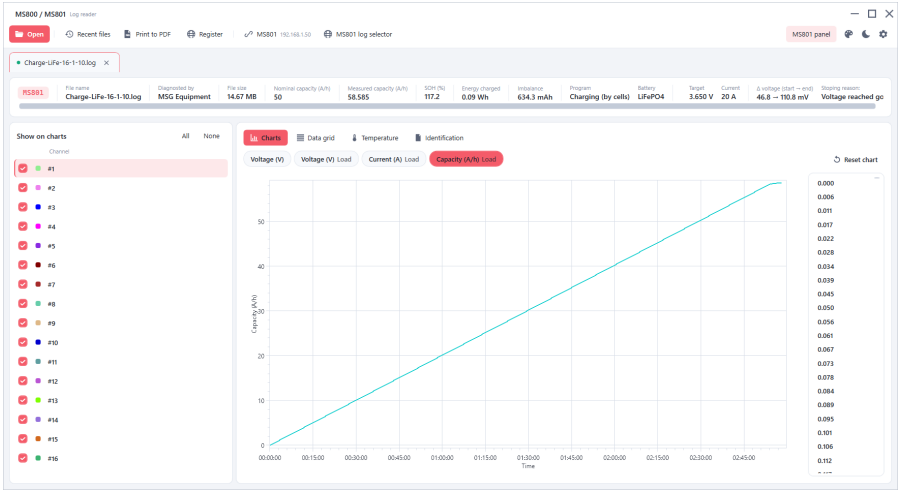


Рис. 18. Заряд (по ячейкам): график пакета (Нагрузка)

Интерпретация. При разряде ёмкость батареи ограничивает элемент, напряжение которого падает первым; при заряде — элемент, первым достигший целевого напряжения. Большой разброс кривых в конце испытания указывает на разбаланс; после такого испытания выполните балансировку.

5.5. MS801: заряд и разряд (через нагрузку)

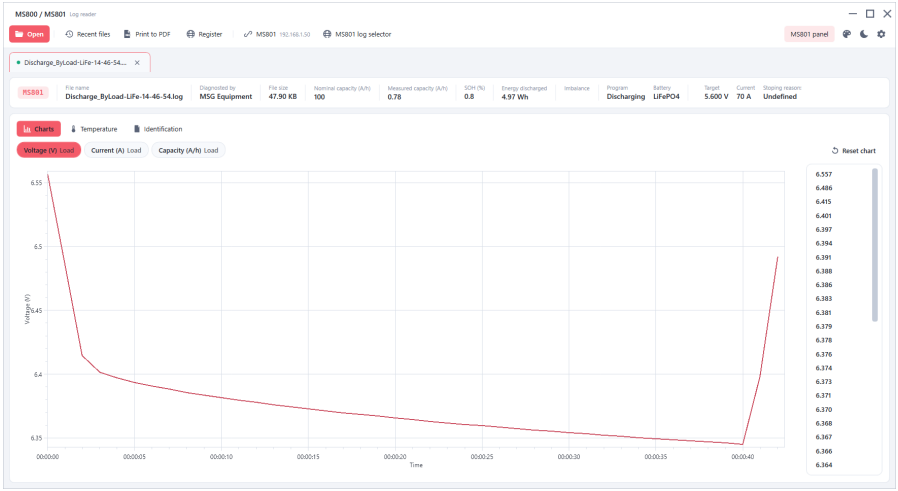


Рис. 19. Разряд: напряжение пакета (Нагрузка) и список значений

Описание. Батарея заряжается или разряжается целиком, без контроля отдельных элементов. Целевое значение относится к напряжению всей батареи. В логе программы обозначаются Charge_ByLoad / Discharge_ByLoad, а в программе просмотра — “Charging” (Заряд) / “Discharging” (Разряд), без слов “by cells” (по элементам).

Отображаемые данные:

- Только графики всей батареи: Voltage (Напряжение), Current (Ток) и Capacity Load (Ёмкость нагрузки).
- Список каналов и вкладка Data grid (Таблица данных) скрыты; данных по отдельным элементам нет.
- Сводка: номинальная и измеренная ёмкость, SOH, энергия, программа, батарея, целевое значение, ток, причина остановки.

5.6. MS801: тест возможностей

Описание. Программа определения характеристик батареи; результаты показываются для всей батареи, без графиков отдельных элементов.

Отображаемые данные:
Графики напряжения, тока и ёмкости нагрузки, а также вкладка Temperature (Температура). Список каналов показывает только причины остановки. Сводка: номинальная и измеренная ёмкость, SOH, программа, батарея, причина остановки.

6. PDF-ПРОТОКОЛ

6.1. Формирование протокола

1. Откройте лог и проверьте опорную ёмкость (максимальную/номинальную).
2. Заполните вкладку Identification (Идентификация) и выберите заключение по результатам оценки.
3. Нажмите Print to PDF (Печать в PDF). Если идентификационные данные заполнены не полностью или выбрано “Further testing” (Дальнейшие испытания), программа спросит, продолжать ли операцию. Yes (Да) продолжает; No (Нет) / Cancel (Отмена) возвращает к заполнению данных.
4. Выберите папку сохранения (имя по умолчанию: <имя лога>_report.pdf). Готовый протокол откроется в программе просмотра PDF.

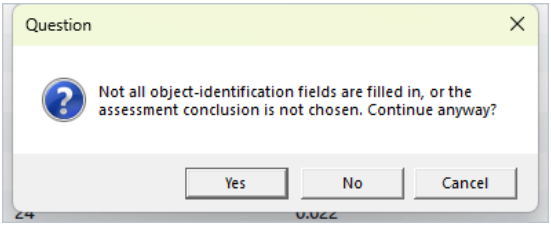


Рис. 20. Предупреждение о незаполненных данных идентификации

Примечание. Если PDF с таким именем уже открыт в другой программе, сохранить его нельзя (“That file is opened by another program!” (Этот файл открыт в другой программе!)). Закройте его или выберите другое имя.

6.2. Содержание протокола

Раздел	Содержание
Header	Логотип; «Диагностировано», сотрудник, электронная почта, телефон, адрес (печатаются поля с включённым параметром «Показывать в отчёте»); № протокола (после регистрации); имя файла; дата создания отчёта. Справа — «Идентификация объекта».
Bar chart	Ёмкость по ячейкам; для теста нагрузкой — внутреннее сопротивление.
Summary	Измеренная и эталонная ёмкость, SOH, энергия (кроме теста нагрузкой).

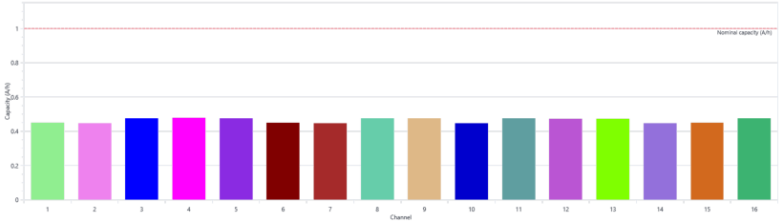
Раздел	Содержание
Assessment conclusion	Выбранное заключение и примечания.
SoH measurement methodology	Метод, оборудование и номер стенда, серийный номер прибора, поверка, программа, номинальная ёмкость и источник данных о ней; для MS801 — ток, диапазон напряжения, температура (кроме теста нагрузкой).
Cell table	Ёмкость, процент от эталонной, время работы, причина остановки; для теста нагрузкой — R (мОм) и причина.
Footer	Ссылка на Регламент ЕС 2023/1542, ст. 73, и контрольная сумма SHA-256 исходного лога.
Following pages	Все графики документа, по два на странице, в полном масштабе.

Примечание. Протокол печатается на языке интерфейса, выбранном в настройках.

Diagnosted by: MSG Equipment
The employee who diagnosed: Olena Kovalenko
Email: service@example.com
Phone: +380 44 000 00 00
Address: Kyiv, Ukraine

File name: Balance-LiIon-14-35-21.log
Report created: 9/25/2026 10:58 AM

Object identification
Serial / VIN: LFP16S-2026-001873
Manufacturer: MSG Equipment
Model: PowerPack 48V 100Ah
Module no.: M-07
Batch / Lot no.: LOT 2026/08



Measured capacity (A/h): 0.464 | Nominal capacity (A/h): 1 | SOH (%): 46.4

Assessment conclusion: Reuse

Cells within spec, no visible damage.

SoH measurement methodology
Method: Ratio of measured capacity to rated capacity (SoH = C_measured / C_rated × 100 %)
Equipment: MS801 MS801-0042 (voltage ±0.03 %, current ±0.5 %)
Instrument s/n: MS801-0042
Calibration: UA-CAL-2026/114, 2026-03-15
Program: Balancing
Nominal capacity: 1 A/h (from module data)
Voltage window: 2.8–4.2 V

Cell	Capacity (A/h)	Percent from nominal capacity	Working time (s)	Reason for stopping
1	0.451	45.06%	01:01:09	Stopped by User
2	0.446	44.59%	01:01:09	Stopped by User
3	0.477	47.66%	01:01:09	Stopped by User
4	0.478	47.8%	01:01:09	Stopped by User
5	0.476	47.61%	01:01:09	Stopped by User
6	0.45	45.01%	01:01:09	Stopped by User
7	0.448	44.82%	01:01:09	Stopped by User
8	0.475	47.48%	01:01:09	Stopped by User
9	0.475	47.48%	01:01:09	Stopped by User
10	0.447	44.74%	01:01:09	Stopped by User
11	0.476	47.62%	01:01:09	Stopped by User
12	0.473	47.27%	01:01:09	Stopped by User
13	0.474	47.39%	01:01:09	Stopped by User
14	0.448	44.77%	01:01:09	Stopped by User
15	0.449	44.86%	01:01:09	Stopped by User
16	0.475	47.47%	01:01:09	Stopped by User

Compiled under Regulation (EU) 2023/1542, Art. 73.
Source log SHA-256: 1808927fc1144eca3e094248e01132050f7b0d62a191e0cecad98a12ba5f72ed

1 / 4

Рис. 21. Первая страница протокола (балансировка)

7. РЕГИСТРАЦИЯ ПРОТОКОЛА

Регистрация передаёт протокол в центральный реестр MSG Equipment: сервер присваивает протоколу уникальный номер, а PDF-отчёт вместе с исходным логом сохраняется на сервере.

1. Заполните идентификационные данные так же, как при печати (раздел 7.1).
2. Нажмите Register (Зарегистрировать). Программа получает номер протокола, формирует PDF с этим номером и загружает отчёт и лог (“Registering protocol...” (Регистрация протокола...)).
3. После успешной регистрации появится “Protocol registered: <номер>” (Протокол зарегистрирован: <номер>). Номер отображается в сводной панели (“Protocol no.” (Номер протокола)) и печатается во всех последующих PDF этого лога.

Внимание! Требуется доступ к Интернету. Один лог нельзя зарегистрировать дважды. Если появится “Registration failed.” (Ошибка регистрации.), причина будет указана в сообщении; обратитесь к администратору.

8. НАСТРОЙКИ

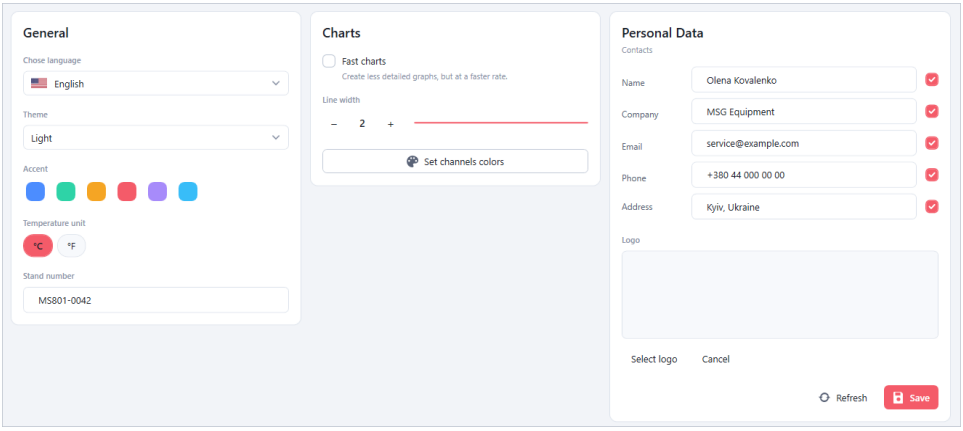


Рис. 22. Настройки

8.1. Разделы настроек

Параметр	Описание
Chose language (Выбор языка)	Язык интерфейса и протоколов: English, Українська, Português.
Theme / Accent (Тема / акцентный цвет)	Тема (тёмная, светлая или системная) и акцентный цвет интерфейса.

Параметр	Описание
Temperature unit (Единица температуры)	°C или °F.
Stand number (Номер стенда)	Серийный номер стенда; подставляется в поле «Серийный номер прибора» и в методику протокола.
Fast charts (Быстрые графики)	Менее детальные, но более быстрые графики. Применяется к файлам, открытым после изменения настройки.
Line width (Толщина линии)	Толщина линий графиков (1–10), с предварительным просмотром.
Personal Data (Персональные данные)	Имя, компания, электронная почта, телефон, адрес. Флажок справа от поля включает его печать в протоколе.
Logo (Логотип)	**«Select logo»** — изображение для заголовка протокола; **«Cancel»** — удалить логотип.

Примечание. Язык, тема, единицы измерения, номер стенда и параметры графиков применяются сразу. Личные данные и логотип сохраняются только после нажатия «Сохранить». Кнопка «Обновить» отменяет несохранённые изменения в этом разделе.

8.2. Цвета каналов

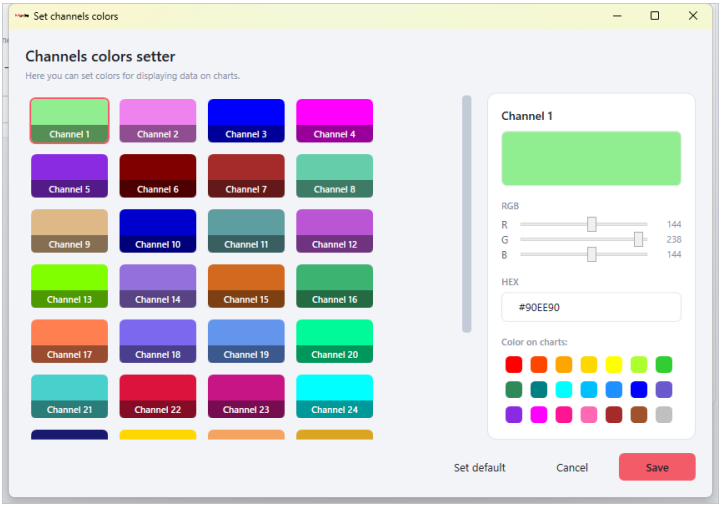


Рис. 23. Настройка цветов каналов

Выберите канал слева и задайте цвет ползунками RGB, HEX-кодом (нажмите Enter для применения) или готовым цветом. Save (Сохранить) применяет изменения, Cancel (Отмена) отменяет их, Set default (По умолчанию) восстанавливает стандартную палитру.

8.3. Где хранятся настройки

Настройки хранятся в %AppData%\MSG Equipment\MS800 Reader\settings.json. Чтобы сбросить их, закройте программу и удалите этот файл.

9. ПРИЧИНЫ ОСТАНОВКИ

Причина остановки отображается для каждого канала в списке и протоколе, а для MS801 — также для программы в целом в сводной панели.

Причина	Пояснение
Discharge minimum voltage (Минимальное напряжение разряда)	Ячейка разрядилась до минимально допустимого напряжения.
Discharge Delta V / Charge Delta V (Δ напряжения разряда / заряда)	Сработал критерий изменения напряжения (типично для Ni-MH).
Charge Max Voltage (Максимальное напряжение заряда)	Достигнуто максимальное напряжение заряда.
C derivat	Сработал критерий скорости изменения тока.
Charge Max Capacity (Максимальная ёмкость заряда)	Достигнута предельная ёмкость заряда.
Charge Max Temperature / Charge Delta Temperature (Максимальная температура / Δ температуры заряда)	Сработала температурная защита во время заряда.
Charge / Discharge Lithium Finish; Charge Lithium Temperature (Завершение заряда / разряда литиевого элемента; температура заряда литиевого элемента)	Штатное завершение заряда/разряда литиевой ячейки или срабатывание температурного критерия.

Причина	Пояснение
Cell Balanced (Элемент сбалансирован)	Ячейка сбалансирована.
Stopped by User (Остановлено пользователем)	Оператор остановил программу вручную.
Running (Выполняется)	На момент записи лог ещё не был завершён.
Done (Завершено)	Программа завершена штатно.
Circuit break (Обрыв цепи)	Потерян контакт с ячейкой — проверьте подключение.
Overheat (Перегрев)	Сработала защита от перегрева.
Load test ended (Испытание под нагрузкой завершено)	Тест нагрузкой завершён штатно.
Voltage reached goal (Достигнуто целевое напряжение)	Достигнуто целевое напряжение программы.
Battery disconnected (Батарея отключена)	Стенд перестал обнаруживать батарею.
Current too low (Слишком низкий ток)	Ток упал ниже порога, при котором программа останавливается.
Undefined (Не определено)	Причина не записана или неизвестна программе.

10. СООБЩЕНИЯ И УСТРАНЕНИЕ ПРОБЛЕМ

Сообщение / ситуация	Что делать
Invalid file! (Недопустимый файл!)	Файл повреждён или не является логом MS800/MS801. Убедитесь, что открываете исходный файл, записанный стендом.
Лог MS800: в сводке отсутствуют программа и батарея	Имя файла было изменено. Восстановите исходное имя со скобками, например (Li-Ion Discharge).
Invalid entered data! (Введены недопустимые данные!)	В поле ёмкости или напряжения введено не число (десятичный разделитель — точка или запятая).

Сообщение / ситуация	Что делать
There is no data to create report! (Нет данных для отчёта!)	В логе отсутствуют данные каналов — сформировать протокол невозможно.
That file is opened by another program! (Файл открыт в другой программе!)	Закройте PDF в программе просмотра или сохраните файл под другим именем.
Failed to establish a connection! (Не удалось установить соединение!)	Проверьте IP-адрес, сетевое подключение и включение стенда.
Log not selected!	В окне выбора журнала выделите строку перед загрузкой.
There is an error by loading log (Ошибка загрузки лога)	Связь со стендом прервана. Повторите попытку; для больших логов убедитесь в стабильности сети.
Registration failed. (Ошибка регистрации.)	Проверьте подключение к Интернету. Если указана причина «already-registered», протокол этого лога уже находится в реестре.
Voltage-not-reached message in the imbalance calculation (Напряжение не достигнуто при расчёте разбаланса)	Выбранное напряжение находится вне диапазона одной из ячеек — введите другое значение.
Charts of a large file build slowly (Графики большого файла строятся медленно)	Включите «Быстрые диаграммы» в настройках и откройте файл повторно.
Could not connect to server! (launcher) (Не удалось подключиться к серверу!)	Сервер обновлений недоступен; будет запущена установленная версия. Обновление выполнится при следующем запуске с доступом к Интернету.
Error by launching application! (launcher) (Ошибка запуска приложения!)	Считыватель не установлен или повреждён. Запустите лаунчер с доступом к Интернету, чтобы загрузить программу заново.

Контакты

ОТДЕЛ ПРОДАЖ

+38 067 459 42 99
+38 050 105 11 27

E-mail: sales@msg.equipment
Website: msg.equipment/ru

ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО В ПОЛЬШЕ
STS Sp. z o.o.
ул. Фамилийная 27,
03-197 Варшава

+48 833 13 19 70
+48 886 89 30 56

E-mail: sales@msg.equipment
Website: msg.equipment/pl

СЛУЖБА ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ
+38 067 434 42 94

E-mail: support@servicems.eu

CE