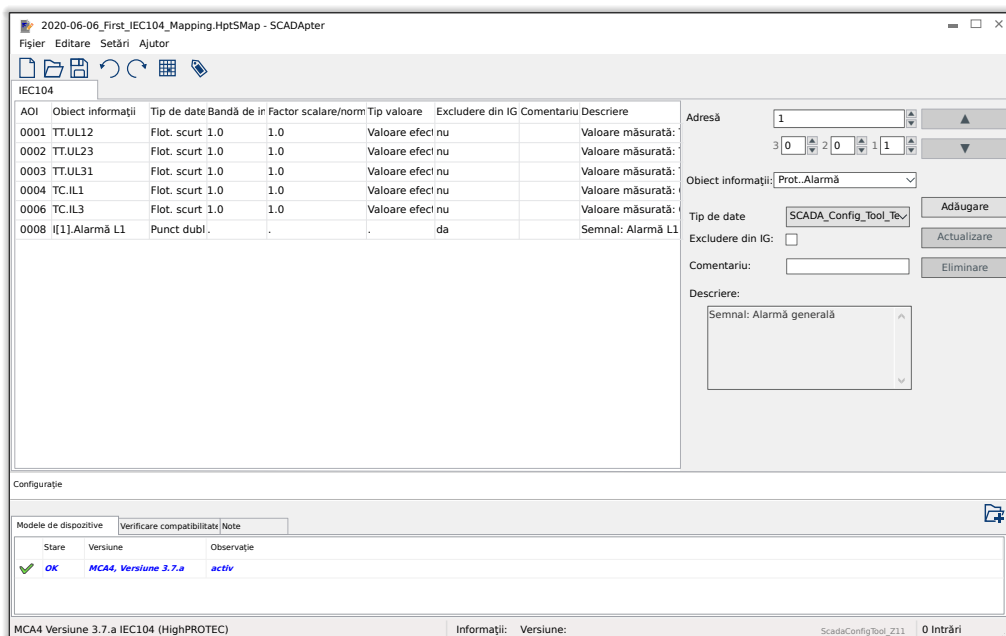


MANUAL

SCADApter | INSTRUMENT DE MAPARE A PROTOCOLULUI SCADA



INSTRUMENT DE MAPARE A PROTOCOLULUI SCADA

Versiune: 1.3

Traducerea versiunii originale

Românesc

Manual (traducerea versiunii originale)

SEG Electronics GmbH

Krefelder Weg 47 • D-47906 Kempen (Germany)

Postfach 10 07 55 (P.O.Box) • D-47884 Kempen (Germany)

Telefon: +49 (0) 21 52 145 1

Internet: www.SEGelectronics.de

Sales

Telefon: +49 (0) 21 52 145 331

Fax: +49 (0) 21 52 145 354

E-mail: sales@SEGelectronics.de

Service

Telefon: +49 (0) 21 52 145 614

Fax: +49 (0) 21 52 145 354

E-mail: support@SEGelectronics.de

© 2020 SEG Electronics GmbH. All rights reserved.

Cuprins

1	Definiții importante	4
2	Prezentarea generală a aplicației	8
3	Panourile ferestrei principale a programului SCADApter	11
4	Meniul principal al programului SCADApter	14
5	Crearea unei mapări de protocol	16
5.1	Pasul 1: Creați o nouă mapare sau deschideți un fișier *.HptSMap creat anterior	16
5.2	Pasul 2: Adăugați asocieri și/sau modificați-le pe cele existente	16
5.3	Pasul 3: Salvați fișierul de mapare	18
5.4	Pasul 4: Conectați dispozitivul țintă	19
5.5	Pasul 5: Selectați fișierul de mapare	20
6	Protocolul Modbus	22
7	Protocolul Profibus	24
8	Protocolul IEC 60870-5-103	27
9	Protocolul IEC 60870-5-104	31
9.1	Setări de bandă de insensibilitate în IEC 60870-5-104	32
10	Anexă	37
10.1	IEC 60870-5-103 Identificarea tipului ASDU 195	37
10.2	IEC 60870-5-103 Identificarea tipului ASDU 41	38
11	Index	39

1 Definiții importante

Tipurile de mesaje prezentate mai jos sunt folosite pentru siguranța vieții și a membrilor, precum și pentru durata de funcționare corespunzătoare a dispozitivului.

PERICOL!



PERICOL - indică o situație periculoasă imediată care, dacă nu este evitată, va duce la deces sau la vătămare gravă.

AVERTIZARE!



AVERTISMENT - indică o situație periculoasă care, dacă nu este evitată, poate duce la deces sau la vătămare gravă.

ATENȚIE!



ATENȚIE - indică o situație posibil periculoasă care, dacă nu este evitată, poate duce la vătămări minore sau moderate.

INDICAȚIE!



NOTĂ - se utilizează pentru a indica practici care nu sunt corelate cu vătămarea personală.



Acest simbol indică sfaturi și recomandări utile, precum și informații pentru operarea eficientă și fără probleme.

Utilizarea corectă a dispozitivului și a acestui manual

AVERTIZARE!



URMAȚI INSTRUCȚIUNILE

Citiți acest manual în întregime și toate celelalte publicații referitoare la lucrările care trebuie efectuate, înainte de a instala, opera sau repara acest echipament. Puneți în practică toate instrucțiunile și măsurile de precauție privind instalația și siguranța. Nerespectarea acestor instrucțiuni poate cauza vătămări personale și/sau daune materiale.

AVERTIZARE!**UTILIZAREA CORECTĂ**

Orice modificări neautorizate sau utilizarea acestui echipament în afara limitelor mecanice, electrice sau altor limite de operare specificate pot cauza vătămări personale și/sau daune materiale, inclusiv deteriorarea echipamentului. Orice astfel de modificări neautorizate: (1) constituie „utilizare necorespunzătoare” și/sau „neglijență” în sensul garanției produsului, excluzând astfel acoperirea garanției pentru orice daune rezultate și (2) invalidează certificările sau înregistrările produsului.

Dispozitivele programabile prezentate în acest manual sunt proiectate pentru protecție și, de asemenea, pentru controlul instalațiilor electrice și dispozitivelor operaționale care sunt alimentate de surse de tensiune cu frecvență fixă, de 50 sau 60 Hz. Acestea nu sunt destinate pentru utilizare cu unități de frecvență variabilă. Dispozitivele sunt proiectate și pentru a fi instalate în compartimentele de joasă tensiune (TJ) ale panourilor cu aparate de comutare de tensiune medie (TM) sau în panourile de protecție descentralizate. Programarea și parametrizarea trebuie să îndeplinească toate cerințele conceptului de protecție (al echipamentului care urmează să fie protejat). Trebuie să vă asigurați că dispozitivul va recunoaște și va gestiona corect (de exemplu, deconectarea întrerupătorului) pe baza programării și parametrizării dumneavoastră, toate condițiile operaționale (defecțiuni). Utilizarea corectă necesită o protecție de rezervă de la un dispozitiv de protecție suplimentar. Înainte de a începe orice operație și după orice modificare a testului de programare (parametrizare), întocmiți o documentație doveditoare cum că programarea și parametrizarea îndeplinesc cerințele conceptului de protecție.

Contactul de supraveghere automată (contact de integritate) trebuie să fie cablat cu sistemul de automatizare al substației pentru a supraveghea și monitoriza starea de integritate a dispozitivului de protecție programabil. Este foarte important ca un anunț prin alarmă să fie acționat de la contactul de supraveghere automată (contact de integritate) al dispozitivului de protecție programabil, care necesită atenție imediată la momentul declanșării. Alarma indică faptul că dispozitivul de protecție nu mai protejează circuitul și sistemul trebuie reparat.

Aplicațiile tipice pentru această familie de produse/linii de dispozitive sunt, de exemplu:

- Protecția liniei de alimentare
- Protecția rețelei de alimentare
- Protecția mașinilor
- Protecția transformatoarelor
- Protecția generatoarelor

Dispozitivele nu sunt concepute pentru a fi utilizate în alte aplicații decât acestea. De asemenea, acest lucru este valabil și în cazul utilizării ca echipament parțial finalizat. Producătorul nu poate fi tras la răspundere pentru pagubele de orice fel rezultate, utilizatorul fiind singurul responsabil pentru acestea. În ceea ce privește utilizarea corespunzătoare a dispozitivului: Datele tehnice și toleranțele specificate de *SEG* trebuie să fie îndeplinite.



Documentație învechită?

Este posibil ca această publicație să fi fost revizuită sau actualizată de când a fost produsă această copie. Pentru a verifica dacă aveți cea mai recentă versiune, vizitați secțiunea de descărcare de pe site-ul nostru web.

Verificați site-ul web al companiei SEG pentru a găsi cea mai recentă versiune a acestui manual tehnic și pentru a vedea dacă există o foaie de erată cu informații actualizate.

- Vizitați site-ul web al companiei SEG și căutați documentele care vă interesează. (ID-ul fiecărui document este imprimat pe copertă.)
- În mod alternativ, fiecare dispozitiv Prot_WIN_SW are un cod QR imprimat pe acesta. Scanați acest cod și sunteți direcționat la un director online care conține toate documentele relevante în cea mai recentă versiune.

Informații importante

AVERTIZARE!



În conformitate cu cerința clienților, dispozitivele sunt combinate într-un mod modular (în conformitate cu codul de comandă). Repartizarea bornelor dispozitivului poate fi găsită pe partea superioară a dispozitivului (diagrama de cablaj).

ATENȚIE!**Conștientizarea descărcării electrostatice**

Toate echipamentele electronice sunt sensibile la energia electrostatică, unele componente mai multe decât altele. Pentru a proteja aceste componente împotriva deteriorării electrostatice, trebuie să luați măsuri de precauție speciale pentru a minimiza sau a elimina descărcările electrostatice. Urmați aceste măsuri de precauție când lucrați cu sau lângă componentele de control.

1. Înainte de a efectua întreținerea componentelor de control electronice, descărcați electricitatea statică din corp în sol, atingând și ținând mâna pe un obiect din metal împământat (conducte, dulapuri, echipamente etc.).
2. Pentru a evita acumularea de electricitate statică în corp, nu purtați haine confecționate din materiale sintetice. Purtați pe cât posibil materiale din bumbac sau din amestec de bumbac, deoarece acestea nu se încarcă cu sarcini electrostatice la fel de mult ca materialele sintetice.
3. Țineți materialele din plastic, vinilin și polistiren (precum paharele de plastic sau polistiren, suporturile de pahare, pachetele de țigări, învelitorile din celofan, cărțile sau dosarele din vinilin, sticlele de plastic și scrumierele de plastic) departe cât de mult posibil de componenta de control, de module și de zona de lucru.
4. Nu scoateți nicio placă de circuit imprimat din dulapul de control decât dacă este absolut necesar. Dacă trebuie să scoateți placa de circuit imprimat din dulapul de control, urmați aceste măsuri de precauție:
 - Verificați izolarea sigură față de sursa de alimentare. Toți conectorii trebuie să fie deconectați.
 - Nu atingeți nicio parte a plăcii de circuit imprimat, cu excepția marginilor.
 - Nu atingeți conductoarele electrice, conectoarele sau componentele, nici cu dispozitive conducătoare de electricitate, nici cu mâinile.
 - Când înlocuiți o placă de circuit imprimat, țineți noua placă de circuit imprimat în pungă de protecție antistatică din plastic în care a fost livrată, până când sunteți pregătit să o instalați. Imediat după ce scoateți vechea placă de circuit imprimat din dulapul de control, puneți-o în pungă de protecție antistatică.

SEG își rezervă dreptul de a actualiza oricând orice porțiune din această publicație. Informațiile furnizate de *SEG* sunt considerate a fi corecte și de încredere. Totuși, *SEG* nu își asumă nicio responsabilitate, cu excepția cazurilor specificate în mod expres.

© 2020 SEG. Toate drepturile rezervate.

2 Prezentarea generală a aplicației

*SCADA*pter este un instrument grafic pentru maparea protocoalelor SCADA. Acesta permite definirea unei mapări din valorile măsurate și stările logice ale unui dispozitiv de protecție la obiectul de date specifice protocolului.

INDICAȚIE!



Momentan, numai dispozitivele **HighPROTEC** începând cu Versiunea 3.6 acceptă protocoalele SCADA configurabile. Pentru lista de compatibilitate detaliată, consultați [„Compatibilitate“](#).

Protocolul SCADA configurabil permite ca dispozitivul de protecție să devină complet compatibil cu anumite dispozitive de protecție utilizate anterior, astfel încât nu este necesar să efectuați nicio modificare asupra comunicației SCADA existente.

Aceste mapări definite sunt salvate într-un fișier de configurație SCADA special, cu extensia *.HptSMap. În final, *.HptSMap se poate accesa după ce aveți stabilită o conexiune între *Smart view* și dispozitivul de protecție, astfel încât *Smart view* să poată transfera mapările și să le facă efective în cadrul dispozitivului de protecție.

Este posibil să se lanseze *SCADA*pter în maniera obișnuită, de exemplu, prin intermediul butonului Start din Windows. Dar dacă *Smart view* este deja în execuție, probabil este mai comod să utilizați elementul de meniu [*Instrumente* → *SCADA*pter].

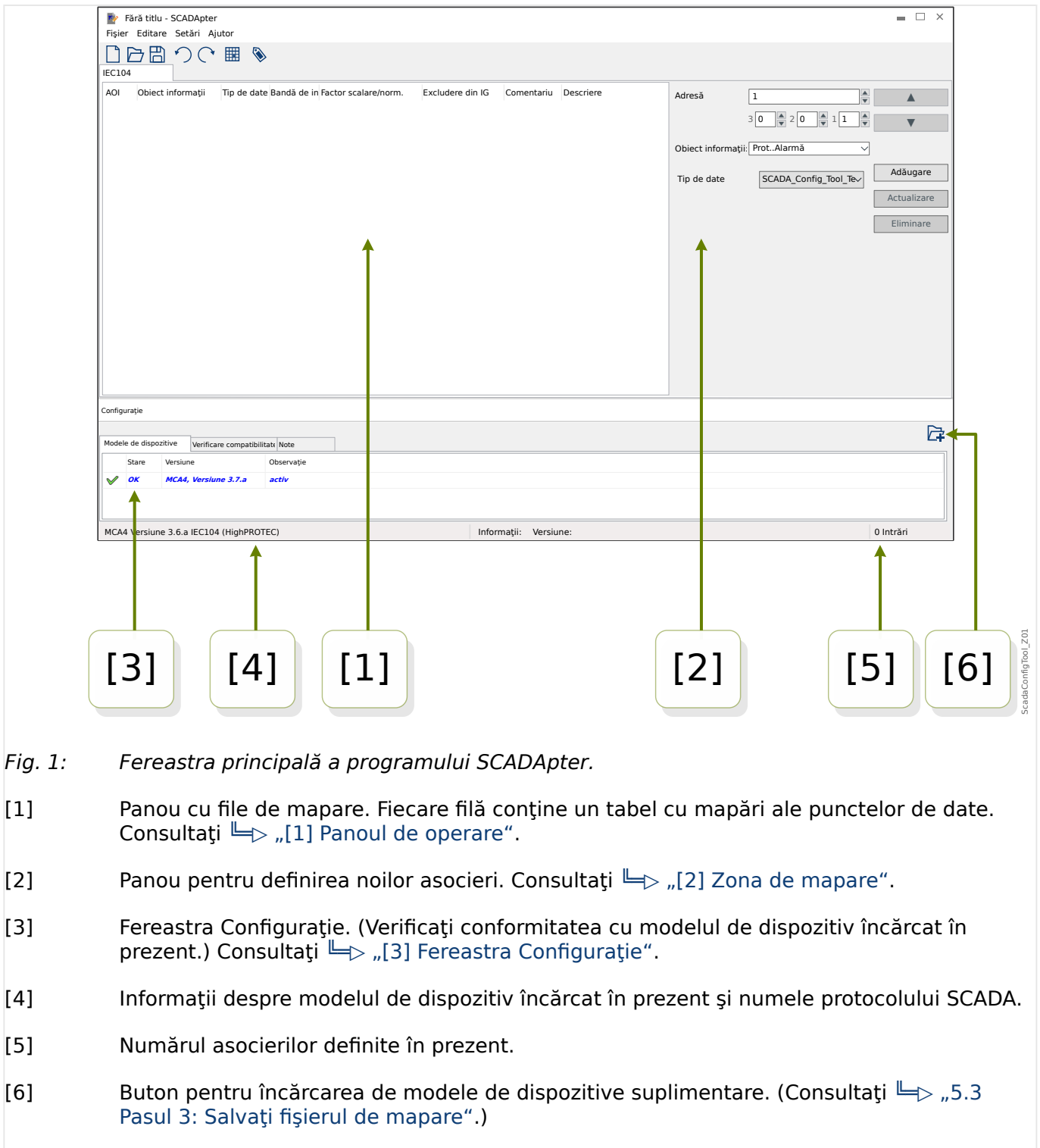


Fig. 1: Fereastra principală a programului SCADAapter.

- [1] Panou cu file de mapare. Fiecare filă conține un tabel cu mapări ale punctelor de date. Consultați ➡ „[1] Panoul de operare“.
- [2] Panou pentru definirea noilor asocieri. Consultați ➡ „[2] Zona de mapare“.
- [3] Fereastra Configurație. (Verificați conformitatea cu modelul de dispozitiv încărcat în prezent.) Consultați ➡ „[3] Fereastra Configurație“.
- [4] Informații despre modelul de dispozitiv încărcat în prezent și numele protocolului SCADA.
- [5] Numărul asocierilor definite în prezent.
- [6] Buton pentru încărcarea de modele de dispozitive suplimentare. (Consultați ➡ „5.3 Pasul 3: Salvați fișierul de mapare“.)

- Mai multe detalii despre panouri, butoane și funcțiile acestora: ➡ „3 Panourile ferestrei principale a programului SCADAapter“
- Descrierea elementelor de meniu: ➡ „4 Meniul principal al programului SCADAapter“

Compatibilitate

Pentru pașii generali care trebuie urmați pentru a crea o mapare, consultați ➡ „5 Crearea unei mapări de protocol“.

SCADAapter acceptă următoarele protocoale SCADA și dispozitive de protecție:

Protocoale SCADA:

- Modbus (consultați [↗](#) „6 Protocolul Modbus“)
- Profibus (consultați [↗](#) „7 Protocolul Profibus“)
- IEC 60870-5-103 (consultați [↗](#) „8 Protocolul IEC 60870-5-103“)
- IEC 60870-5-104 (consultați [↗](#) „9 Protocolul IEC 60870-5-104“)

Dispozitive de protecție:

- Toate dispozitivele HighPROTEC începând cu Versiunea **3.6** (numai Modbus și IEC 60870-5-104).
- Toate dispozitivele HighPROTEC începând cu Versiunea **3.7** (toate aceste protocoale SCADA).

Instalarea programului SCADAPTER

Cerințe de sistem:

Windows 7, Windows 8.x sau Windows 10

SCADAPTER nu necesită un proces de instalare separat, deoarece se instalează întotdeauna împreună cu *Smart view*.

Dezinstalarea programului SCADAPTER

SCADAPTER nu necesită un proces de dezinstalare separat, deoarece este eliminat întotdeauna împreună cu *Smart view*.

3 Panourile ferestrei principale a programului SCADApter

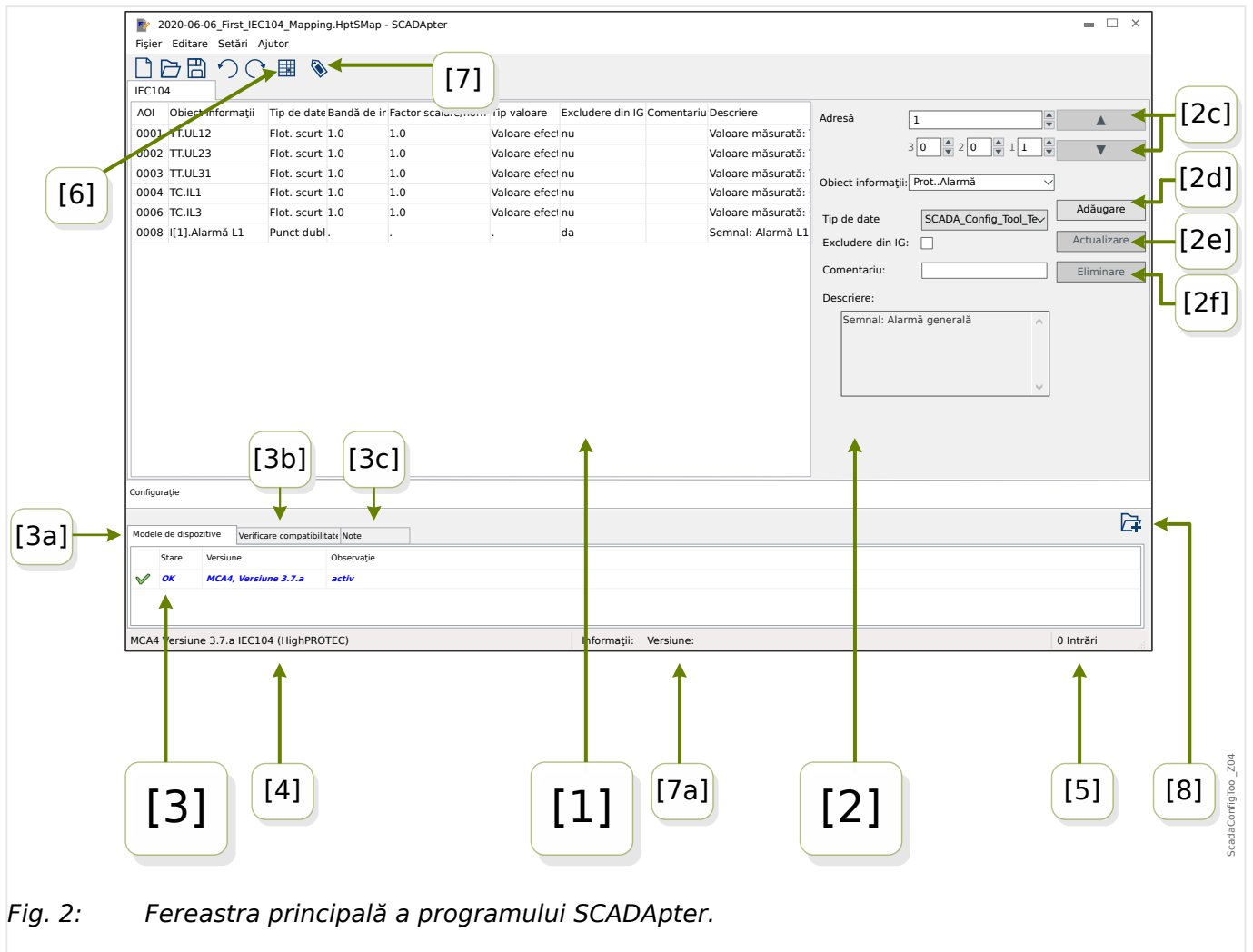


Fig. 2: Fereastra principală a programului SCADApter.

- [1] – Panou cu file de mapare. Numărul funcției filei vizibile depinde de protocolul SCADA selectat. Consultați [„\[1\] Panoul de operare“](#).
- [2] – Panou pentru definirea sau modificare asocierilor. Consultați [„\[2\] Zona de mapare“](#).
- [3] – Fereastra Configurație. (Verificați conformitatea cu modelul de dispozitiv încărcat în prezent.) Consultați [„\[3\] Fereastra Configurație“](#).
- [3a] – Informații despre modelul de dispozitiv încărcat în prezent și numele protocolului SCADA. (Consultați [„5.1 Pasul 1: Creați o nouă mapare sau deschideți un fișier *.HptSMap creat anterior“](#).)
- [3b] – Filă cu o listă detaliată a problemelor de compatibilitate. (Consultați [„5.3 Pasul 3: Salvați fișierul de mapare“](#).)
- [3c] – Filă cu note suplimentare care pot fi introduse de către utilizator. (Consultați [„5.3 Pasul 3: Salvați fișierul de mapare“](#).)
- [4] – Informații despre modelul de dispozitiv activ în prezent și numele protocolului SCADA.

- [5] – Numărul asocierilor definite în prezent. (Pentru Profibus: lungimile în octeți ale asocierilor din filele „Intrare” și „leșire”.)
- [6] – Buton care permite salvarea tuturor mapărilor într-un fișier în formatul *Microsoft Excel* (*.xlsx) sau ca valori separate prin virgulă (*.csv).
- [7] – Buton care deschide un dialog în care puteți să introduceți „Versiune config” și „Info config”. (Consultați și [↩➤ „Adăugare note – Adăugare metadata”](#).)

Acestea sunt ambele valori de text care pot fi setate fără restricții. Ele sunt create pentru metadata utile cu privire la mapare. Totuși, pentru protocolul SCADA în sine, acestea nu au niciun efect tehnic.

Sunt afișate în bara de stare „[7a]” și stocate în fișierul *.HptSMap.

După transferul la dispozitivul de protecție, sunt vizibile în meniul dispozitivului [Param. dispozitiv / »Nume protocol SCADA« / Config. Obiect date].

Funcția acestui buton este la fel ca a meniului [Editare / Informații versiune], consultați [↩➤ „Meniul Editare”](#).

- [8] – Buton pentru încărcarea de modele de dispozitive suplimentare. (Consultați [↩➤ „5.3 Pasul 3: Salvați fișierul de mapare”](#).)

[1] Panoul de operare

Panoul de operare afișează toate asocierile care au fost deja definite. Pentru fiecare cod de funcție al protocolului SCADA, există o filă specifică, care listează mapările pentru acest cod de funcție, sub forma unui tabel.

Rețineți că maparea depinde întotdeauna de un anumit model de dispozitiv, deoarece telegramele anumitor protocele SCADA se pot referi numai la datele care sunt acceptate efectiv de dispozitivul de protecție. (Nu puteți să aveți o mapare pentru valori de măsurare a tensiunii, de exemplu, dacă configurați un dispozitiv de protecție fără transformatoare de tensiune.) Astfel încât, este important de fapt să selectați întotdeauna mai întâi un model de dispozitiv, deoarece toate mapările care urmează să fie salvate într-un fișier *.HptSMap fac referire întotdeauna la un anumit fișier de model de dispozitiv. (Pentru detalii, consultați [↩➤ „5 Crearea unei mapări de protocol”](#).)

[2] Zona de mapare

Acesta este un panou pentru introducerea proprietăților unei noi mapări. Câmpurile actuale în care trebuie introduse proprietățile depind de protocolul SCADA selectat și de tipul de date de dispozitiv care trebuie mapate. (Anumite valori de măsurare, de exemplu, au proprietăți diferite față de o valoare de stare binară.)

Totuși, aceste câmpuri și elemente apar întotdeauna:

- [2a] – *Adresă de pornire* – Introduceți adresa numerică internă a protocolului, pentru care doriți să creați o asociere. Prezentarea acesteia poate varia, în funcție de protocol sau de tipul obiectului de date.

De exemplu, pentru IEC 60870-5-104: Întrucât adresa numerică este rezultatul valorilor a trei octeți, există, de asemenea, trei câmpuri de numere pentru valorile de octeți individuale. O modificare a oricăreia dintre aceste valori actualizează automat toate celelalte câmpuri afectate. (De exemplu, dacă introduceți numărul **1** în câmpul „octet 2”, »AOI« crește cu **256**.)

- [2b] – *Obiect de date* – Datele interne ale dispozitivului, care trebuie să fie mapate la adresa protocolului.

Toate datele disponibile sunt definite în modelul de dispozitiv de referință și pot fi accesate dacă se face clic pe micul triunghi „▼” din marginea din dreapta a câmpului de intrare: Apoi, se desface o structură arborescentă care afișează toate datele disponibile, subordonate în categorii precum „Valori măsurate”, „Statistică”, „Afișare stare” etc. De acolo, se poate selecta obiectul de date care urmează să fie mapat. În funcție de selecție, pot deveni vizibile mai multe câmpuri de intrare pentru proprietățile obiectului.

- [2c] – Butoanele »▲« (Anterior), »▼« (Următor) – Faceți clic pe aceste butoane pentru a (re-)selecta rândul anterior sau următor din tabelul de asocieri.
- [2d] – Butonul »Adăugare« – Faceți clic pe acest buton după ce au fost specificate toate proprietățile unei asocieri. Acesta adaugă maparea la tabelul de asocieri ca un rând nou. O asociere poate fi „nouă” numai dacă adresa de pornire nu a fost mapată încă.
- [2e] – Butonul »Actualizare« – Faceți clic pe acest buton după ce ați selectat un rând existent din tabelul de asocieri și ați efectuat modificări asupra proprietăților. Acesta modifică rândul existent din tabel.
- [2f] – Butonul »Eliminare« – Faceți clic pe acest buton după ce ați selectat un rând existent din tabelul de asocieri. Acesta elimină rândul din tabel.

[3] Fereastra Configurație

Acest panou include următoarele file (subelemente):

- [3a] – *Modele de dispozitive* – Prezentarea generală a tuturor modelelor de dispozitive încărcate. Definiția modelului de dispozitiv activ. Modelul de dispozitiv activ controlează ce obiecte de date și tipuri de valori sunt disponibile pentru utilizator. Câmpul de stare raportează dacă maparea creată este compatibilă cu modelul de dispozitiv.
- [3b] – *Verificare compatibilitate* – Tabelul de compatibilitate dintre modelul de dispozitiv încărcat și toate mapările definite.
- [3c] – *Note* – Text definit de utilizator pentru a descrie scopul mapărilor protocolului, în curs de construire.

Procesul de creare a unei mapări de protocol este detaliat în [☞ „5 Crearea unei mapări de protocol”](#).

4 Meniul principal al programului SCADApter

Meniul [Fișier]

- [Fișier / Nou] – Această opțiune creează un fișier de mapare nou. Utilizatorului i se solicită un model de dispozitiv, apoi un protocol SCADA, iar în final, utilizatorul poate să creeze asocierile. Consultați [↳ „5.1 Pasul 1: Creați o nouă mapare sau deschideți un fișier *.HptSMap creat anterior”](#).
- [Fișier / Deschidere] – Această opțiune deschide un fișier de mapare existent, astfel încât utilizatorul poate să verifice și/sau să modifice asocierile. Consultați [↳ „5.1 Pasul 1: Creați o nouă mapare sau deschideți un fișier *.HptSMap creat anterior”](#).
- [Fișier / Salvare] – Această opțiune salvează asocierile care sunt în prezent în lucru, într-un fișier de mapare (existent).
- [Fișier / Salvare ca] – Această opțiune salvează asocierile care sunt în prezent în lucru, într-un fișier de mapare (nou). Utilizatorului i se solicită să specifice un nume de fișier.
- [Fișier / Fișiere recente] – Aceasta este o listă cu fișierele de mapare deschise recent, pentru acces rapid.
- [Fișier / Ieșire] – Această opțiune termină *SCADApter*.

Meniul [Editare]

- [Editare / Revocare] – Revocați ultimul pas de editare legat de mapare.
- [Editare / Refacere] – Revocați ultimul pas de Revocare.
- [Editare / Informații versiune] – Deschideți un dialog în care puteți să introduceți „Versiune config” (informații despre versiune pentru mapare) și „Info config” (informații despre utilizator/autor).

Acestea sunt ambele valori de text care pot fi setate fără restricții. Acestea sunt stocate cu fișierul *.HptSMap și, după transferul la dispozitivul de protecție, acestea sunt vizibile în meniul [Param. dispozitiv / »Nume protocol SCADA« / Config. Obiect date]. Totuși, pentru protocolul SCADA în sine, acestea nu au niciun efect tehnic.

Acest element de meniu are aceeași funcție cu a butonului „[7]” din fereastra principală [↳ Fig. 2](#).

Meniul [Setări]

- [Setări / Limbă aplicație] – Se poate selecta limba pe care o utilizează *SCADApter* pentru interfața grafică cu utilizatorul.

Totuși, o modificare are efect numai după o repornire a programului *SCADApter*.

- [Setări / Limbă model dispozitiv] – Selectați limba pe care o utilizează *SCADApter* pentru afișarea obiectelor de date care sunt disponibile cu dispozitivul de protecție. Consultați și [↳ „5.2 Pasul 2: Adăugați asocieri și/sau modificați-le pe cele existente”](#)

Această setare este disponibilă numai după ce s-a încărcat un model de dispozitiv valabil sau un fișier de mapare existent.

O modificare a limbii modelului de dispozitiv are efect numai după o repornire a programului *SCADApter*.



Alegerea limbii nu înseamnă nicio restricție pentru o utilizare ulterioară a asocierilor de protocoale SCADA. Fiecare model de dispozitiv HighPROTEC are întotdeauna toți parametrii, valorile și stările denumite în diverse limbi, care sunt deja încorporate. Acest lucru înseamnă că limba poate fi schimbată oricând (în orice limbă acceptată).

Setul de limbi acceptate de un model de dispozitiv poate fi diferit de setul de limbi care este disponibil pentru interfața grafică cu utilizatorul a programului *SCADApter*.

Meniul [Ajutor]

Elementul de meniu [Ajutor / Ajutor] lansează ajutorul online pentru *SCADApter*.

Elementul de meniu [Ajutor / Informații program] lansează o fereastră care afișează versiunea legată de *SCADApter* și informații despre copyright.

5 Crearea unei mapări de protocol

Crearea unui fișier de mapare este o procedură care implică următorii pași:

- **Pasul 1:** Creați o nouă mapare sau deschideți un fișier *.HptSMap creat anterior.
- Pentru un nou fișier, *SCADA*pter vă solicită modelul de dispozitiv țintă și protocolul SCADA.
- **Pasul 2:** Adăugați asocieri și/sau modificați-le pe cele existente.
- **Pasul 3:** Salvați fișierul de mapare.

Transferul mapărilor de protocoale în rețeaua de protecție este realizat cu *Smart view*:

- **Pasul 4:** Conectați dispozitivul țintă la *Smart view*.
- **Pasul 5:** Deschideți dialogul »Configurație mapare puncte SCADA« și selectați fișierul de mapare.


5.1 Pasul 1: Creați o nouă mapare sau deschideți un fișier *.HptSMap creat anterior

Opțiunea 1: Începeți de la zero - Creați o nouă mapare

Pentru a crea o nouă mapare, selectați elementul de meniu [Fișier / Nou].

- Selectați un model de dispozitiv: *SCADA*pter vă solicită să selectați modelul de dispozitiv țintă. Dacă încă nu știți modelul de dispozitiv al rețelei de protecție, puteți să îl citiți utilizând interfața IOM a rețelei sau *Smart view*. Acolo puteți să găsiți modelul de dispozitiv [Param. dispozitiv / Versiune] »DM-Versiune«. Modelul de dispozitiv selectat furnizează toate informațiile de care *SCADA*pter are nevoie pentru verificarea compatibilității definiției de protocol.

Rețineți faptul că pot fi încărcate numai modelele de dispozitive care sunt instalate sau încărcate (din dispozitive) pe computer.


- În continuare, *SCADA*pter vă solicită să specificați protocolul SCADA pentru care trebuie definită maparea. Pentru protocoalele acceptate, consultați  „Compatibilitate“.

*Opțiunea 2: Deschideți/editați o pagină de mapare *.HptSMap existentă*

- Selectați elementul de meniu [Fișier / Deschidere].
- Fișierul *.HptSMap conține deja o referință la un model de dispozitiv și la o selectare de protocol, astfel încât trebuie să le specificați din nou. Dar rețineți faptul că în cazul în care ați creat fișierul *.HptSMap pe alt computer, trebuie să vă asigurați că modelul de dispozitiv a fost instalat sau poate fi încărcat de la un dispozitiv conectat.

5.2 Pasul 2: Adăugați asocieri și/sau modificați-le pe cele existente

CF1 ... CF6 (Modbus) / IEC104:

Dacă ați selectat **Modbus** ca protocol SCADA, puteți vedea câteva file etichetate „CFx”. Consultați  „6 Protocolul Modbus” pentru detalii.

Dacă ați selectat **Profibus** ca protocol SCADA, puteți vedea două file etichetate „Intrare” și „Ieșire”. Consultați [„7 Protocolul Profibus”](#) pentru detalii.

Dacă ați selectat **IEC 60870-5-103** ca protocol SCADA, puteți vedea diferite file, care reprezintă tipurile de date existente. Consultați [„8 Protocolul IEC 60870-5-103”](#) pentru detalii.

Dacă ați selectat **IEC 60870-5-104** ca protocol SCADA, există o filă cu un tabel care menține toate obiectele de date mapate.

Panoul de mapare

Pe panoul de mapare ([„3 Panourile ferestrei principale a programului SCADApter”](#), [„\[2\] Zona de mapare”](#)) trebuie mai întâi să introduceți *Adresa de pornire*. Aceasta este adresa internă de protocol cu care va fi asociat obiectul de date. Adresa este de obicei un număr zecimal pe care puteți să îl tastați direct sau să utilizați micile butoane „▲” și „▼” pentru a crește sau a descrește numărul de adresă selectat anterior. Rețineți însă că prezentarea acesteia poate varia, în funcție de protocol sau de tipul obiectului de date. De exemplu, pentru IEC 60870-5-104: Întrucât numărul de adresă este rezultatul valorilor a trei octeți, există, de asemenea, trei câmpuri numerice pentru valorile de octeți individuale. O modificare a oricăreia dintre aceste valori actualizează automat toate celelalte câmpuri afectate. (De exemplu, dacă introduceți numărul **1** în câmpul „octet 2”, »AOI« crește cu **256**.)

Apoi, un clic pe „▼” din câmpul »Obiect informații« extinde lista de selecții. Puteți să selectați obiectul de date pe care doriți să îl asociați la adresa de protocol, de exemplu, [Operare / Valori măsurate / Tensiune] »UX măsur.«.

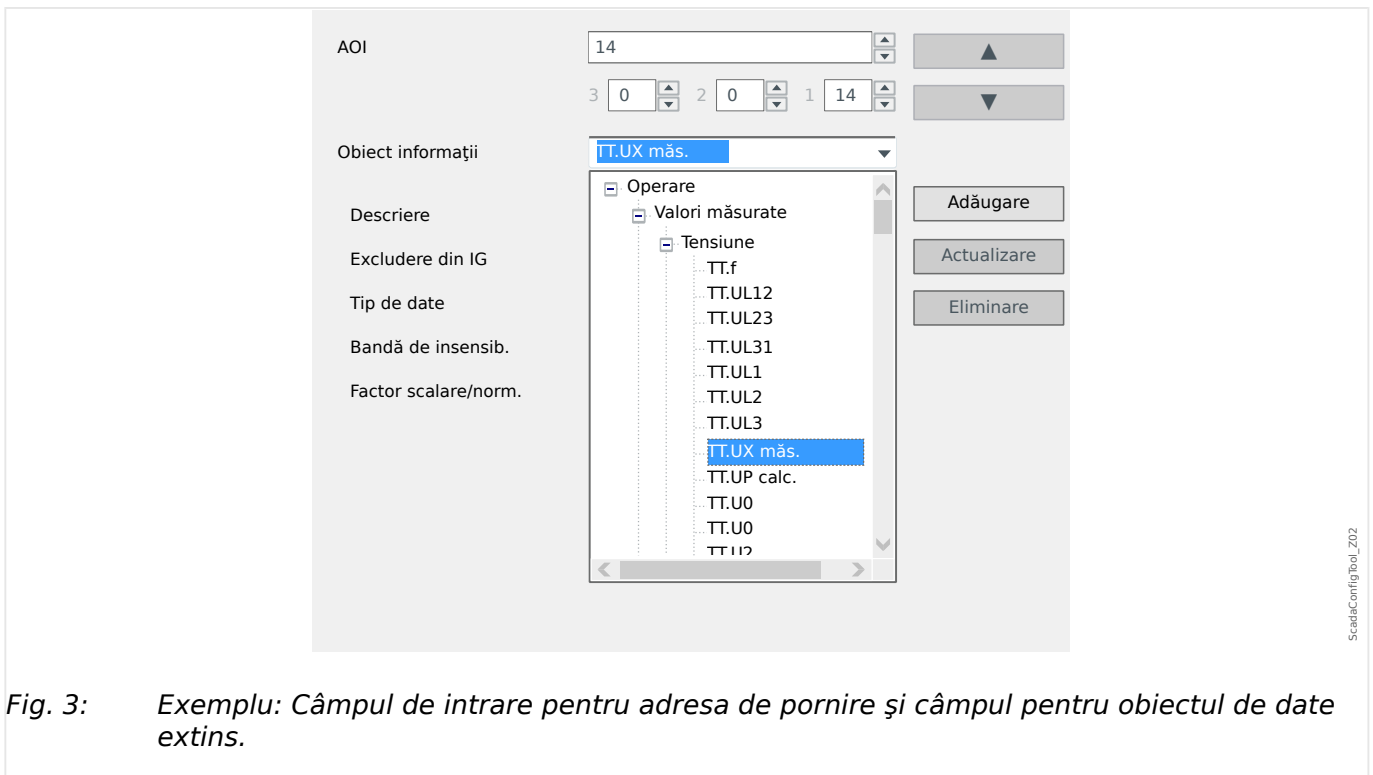





Fig. 3: Exemplu: Câmpul de intrare pentru adresa de pornire și câmpul pentru obiectul de date extins.

După ce obiectul de date a fost selectat, devin vizibile mai multe câmpuri de intrare, în funcție de tipul obiectului de date și în funcție de protocolul SCADA selectat.

În funcție de tipul și versiunea dispozitivului dvs. de protecție, următoarele protocoale pot fi configurate prin SCADApter:

- **Modbus** (consultați [„6 Protocolul Modbus”](#)) sau

- Profibus (consultați  „7 Protocolul Profibus”) sau
- IEC 60870-5-103 (consultați  „8 Protocolul IEC 60870-5-103”) sau
- IEC 60870-5-104 (consultați  „9 Protocolul IEC 60870-5-104”).

5.3 Pasul 3: Salvați fișierul de mapare

Verificare compatibilitate


Înainte de a putea transfera definiția de protocol în dispozitivul țintă, trebuie să verificați dacă aceasta este compatibilă cu releul de protecție. Verificarea de compatibilitate a fișierului de mapare creat cu dispozitivul țintă este realizată prin intermediul modelului de dispozitiv care a fost încărcat la început.

INDICAȚIE!



Puteți să încărcați modele de dispozitive suplimentare, astfel încât verificarea de compatibilitate să fie efectuată pentru toate dintr-o dată.



Faceți clic pe butonul cu simbolul folder și pe semnul plus („[6]” din diagrama „Fereastra principală”,  „2 Prezentarea generală a aplicației”).

Sau faceți un clic cu butonul din dreapta al mouse-ului în câmpul »Modele de dispozitive« pentru a afișa un meniu contextual, din care puteți să selectați [Încărcare model de dispozitiv nou].

De asemenea, acest meniu contextual vă permite să selectați unul dintre modelele de dispozitive încărcate ca fiind cel „activ” (adică, modelul de dispozitiv din care selectați obiectele de date disponibile care urmează să fie mapate).

Și, desigur, există și opțiunea de a elimina unul dintre modelele de dispozitive încărcate.

- Verificați starea generală din fereastra Configurație de pe fila »Modele de dispozitive«. Dacă starea este OK, continuați cu pasul următor. Dacă starea prezintă probleme, continuați după cum urmează:
- Selectați fila »Verificare compatibilitate«. Aici puteți să vedeți ce asocieri sunt incompatibile cu dispozitivul țintă. Rezolvați incompatibilitățile.

Rezolvarea incompatibilităților dispozitivelor




Aveți următoarele opțiuni pentru a rezolva incompatibilitățile:

- Eliminați asocierile incompatibile din tabelul de mapare.
- Adaptați setările astfel încât acestea să corespundă modelelor de dispozitive încărcate.
- Apoi, executați din nou testele de validare a paginii (consultați cele de mai sus).

Adăugare note - Adăugare metadata

Acum trebuie să adăugați descrieri la definiția de protocol în fila »Note« a ferestrei Configurare, astfel încât să puteți urmări ulterior ce a fost realizat.

Mai mult decât atât, vă recomandăm să adăugați câteva informații utile („Info config”) și informații despre versiune („Versiune config”) prin elementul de meniu [Editare / Info

config.],  „Meniul Editare” sau cu butonul „[7]”,  Fig. 2. (Aceste „Info config.” se afișează apoi în bara de stare, consultați „[7a]” din  Fig. 2.)

Salvați definițiile de mapare

Pentru a salva definițiile de protocol ca fișier, selectați elementul de meniu [Fișier / Salvare]. În cazul în care încă există incompatibilități nerezolvate între asocieri și modelul de dispozitiv activ, va apărea un avertisment. Puteți fie să rezolvați mai întâi setările incompatibile (consultați cele de mai sus), fie să salvați asocierile incompatibile. Rețineți că fișierele incompatibile nu pot fi transferate la dispozitivul țintă.

INDICAȚIE!



Un fișier de definiție de protocol care nu îndeplinește verificările de compatibilitate nu poate fi transferat la releul țintă.

Când sunt rezolvate toate setările incompatibile și erorile de validare, asocierile sunt pregătite pentru a fi transferate în dispozitiv.

5.4 Pasul 4: Conectați dispozitivul țintă

Accesați fișierul de mapare din *Smart view*. Acest lucru poate fi efectuat în timp ce dispozitivul de protecție țintă este conectat:

- Conectați releul de protecție la PC (consultați manualul pentru *Smart view*). Primiți setările parametrilor din dispozitiv utilizând *Smart view*.

5.5 Pasul 5: Selectați fișierul de mapare

Pentru a încărca fișierul de mapare, procedați după cum urmează:

⚙	
1.	▷ În <i>Smart view</i> , deschideți elementul de meniu [Planificare dispozitiv].
2.	▷ Un dublu clic pe intrarea »Scada . Protocol« deschide dialogul pentru selectarea protocolului SCADA de utilizat. Desigur, trebuie să setați această intrare la același protocol ca cel utilizat pentru fișierul de mapare.
3.	▷ Faceți clic pe butonul »Aplicare« pentru a seta efectiv protocolul. ▶ În ramura de meniu [Param. dispozitiv], un submeniu devine vizibil, care aparține de protocolul selectat. (Elementul de meniu [Param. dispozitiv / IEC104], de exemplu sau [Param. dispozitiv / Modbus].) Acest submeniu conține (printre altele) un element de meniu [Config. Obiect date].
4.	▷ Faceți dublu clic pe [Config. Obiect date]. ▶ Se deschide o fereastră de dialog, care include un buton »Transferare configurație SCADA«. (Vedeți (1) din figura exemplificativă de mai jos.)
5.	▷ Făcând clic pe acest buton, se deschide un alt dialog, »Configurație mapare puncte SCADA«. Aici sunt două butoane, (2) și (a) din figura de mai jos. Pentru scopul nostru, trebuie să facem clic pe butonul (2) , »Selectați un fișier de mapare SCADA de pe disc și îl trimiteți la dispozitivul conectat.«. ▶ Apoi, se deschide un dialog de selectare a fișierului.
6.	▷ Navigați la fișierul *.HptSMap care conține definițiile SCADA necesare și faceți clic pe »Deschidere«. ▶ <i>Smart view</i> deschide și verifică fișierul *.HptSMap. Dacă acesta este compatibil cu dispozitivul de protecție, un dialog întreabă utilizatorul dacă definițiile de protocol trebuie transferate la dispozitivul de protecție (3) .
7.	▷ După ce faceți clic pe »da« (și introduceți parola pentru nivelul de acces »Supraveghetor-Niv.3«), datele sunt transferate. ▶ După aceea, utilizatorul este informat cu privire la reușita operației (4) .
8.	▷ Utilizatorul poate acum să facă clic pe »Închidere« (5) din dialogul »Configurație mapare puncte SCADA«, pentru a reveni la fereastra principală <i>Smart view</i> .
9.	▷ În cele din urmă, maparea specifică utilizatorului trebuie activată prin setarea [Param. dispozitiv / (nume de protocol) / Config. Obiect date] »Tipul mapării SCADA« = „Definit de utilizator”. Nu uitați să transferați toate setările (sau toate setările modificate) (din <i>Smart view</i>) pe dispozitivul de protecție.

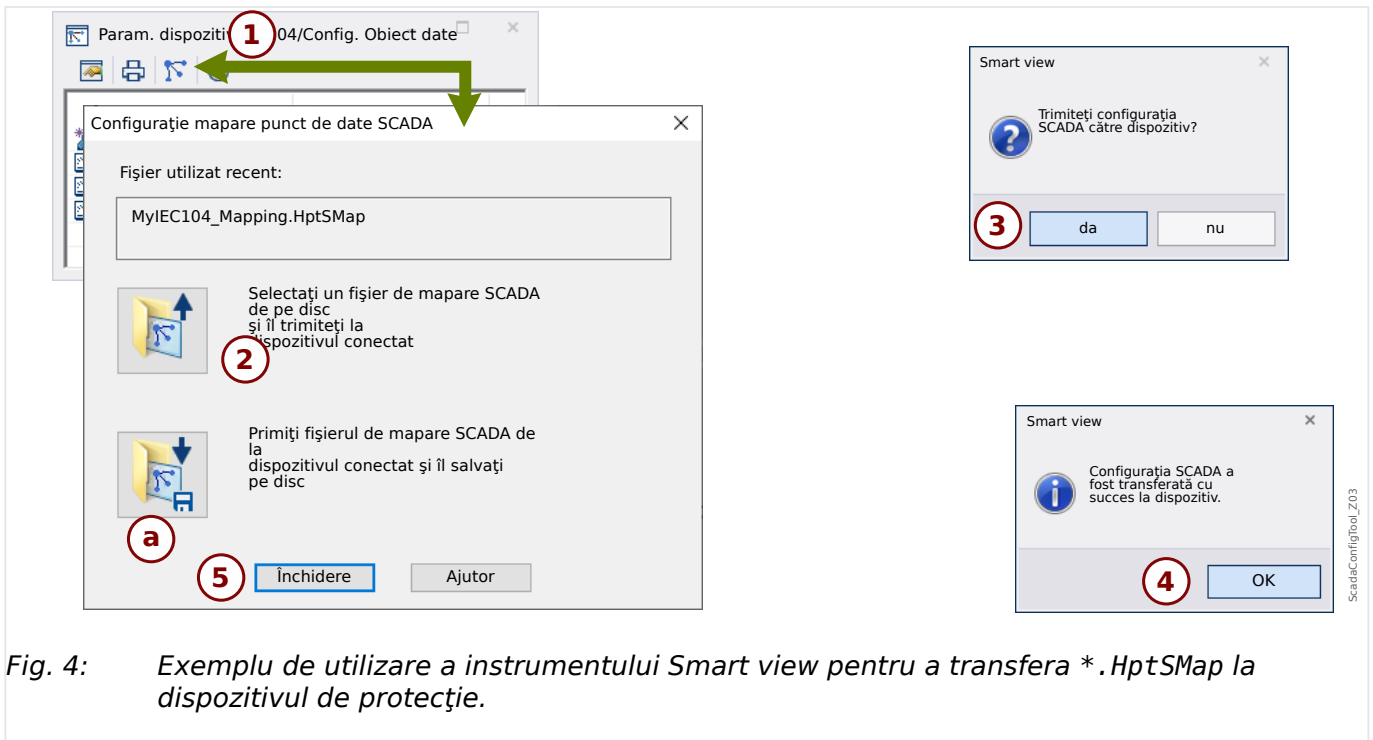


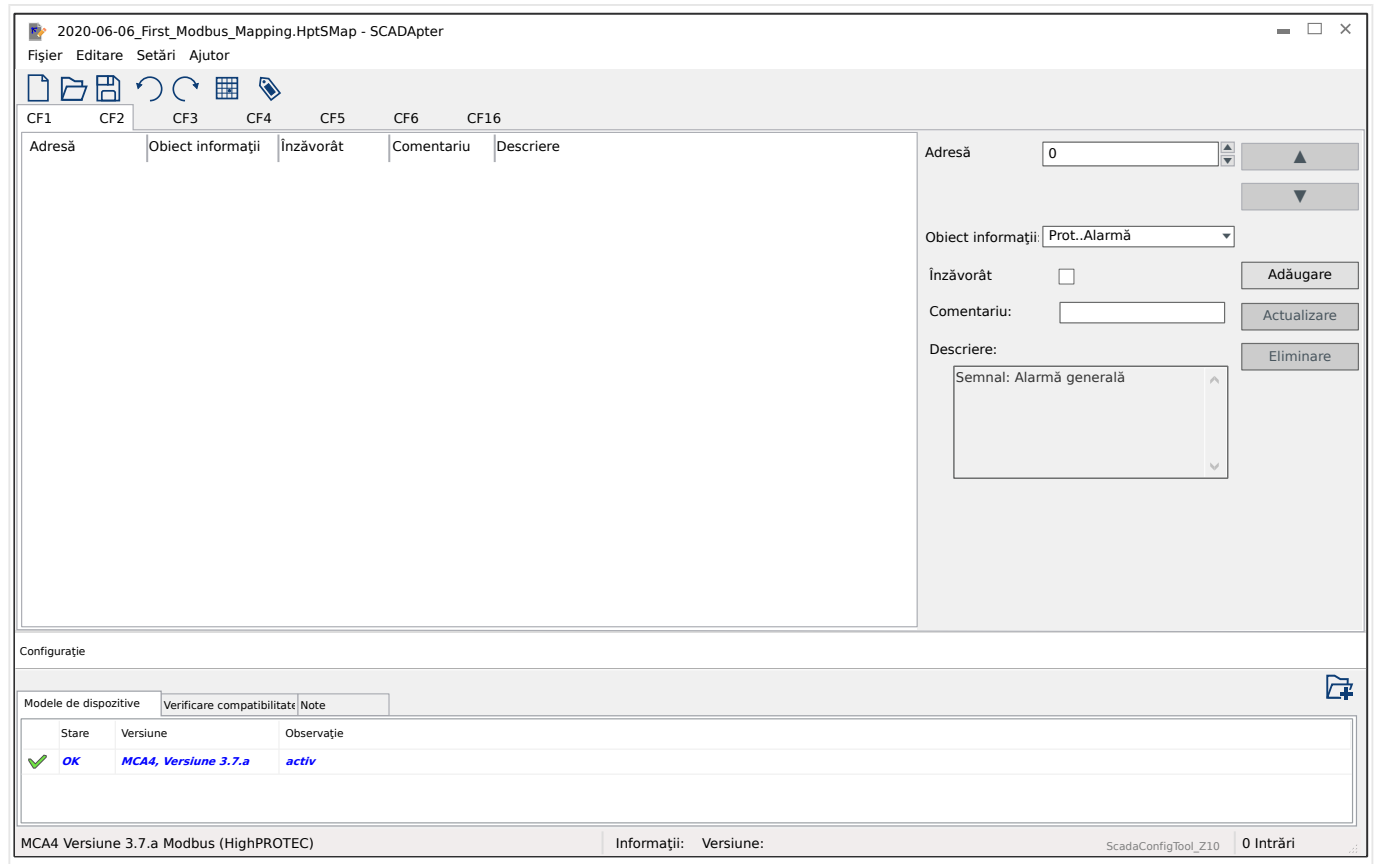
Fig. 4: Exemplu de utilizare a instrumentului Smart view pentru a transfera *.HptSMap la dispozitivul de protecție.



Celălalt buton, **(a)**, efectuează un transfer în direcția opusă: Dispozitivul de protecție trimite maparea sa de protocele SCADA (definită de utilizator) către »Configurație mapare puncte SCADA«, apoi apare un dialog »Salvare ca«, care permite utilizatorului să creeze un nou fișier *.HptSMap din aceste definiții de protocele.

Această descărcare nu este posibilă pentru maparea standard (setată din fabrică).

6 Protocolul Modbus



Dacă ați selectat Modbus ca protocol SCADA, puteți vedea câteva file etichetate „CFx”. Fiecare dintre aceste file reprezintă un cod de funcție Modbus și dispune de un tabel care menține obiectele de date mapate.

Numărul „Cod funcție” decide asupra tipului de obiecte de date pe care le poate menține:

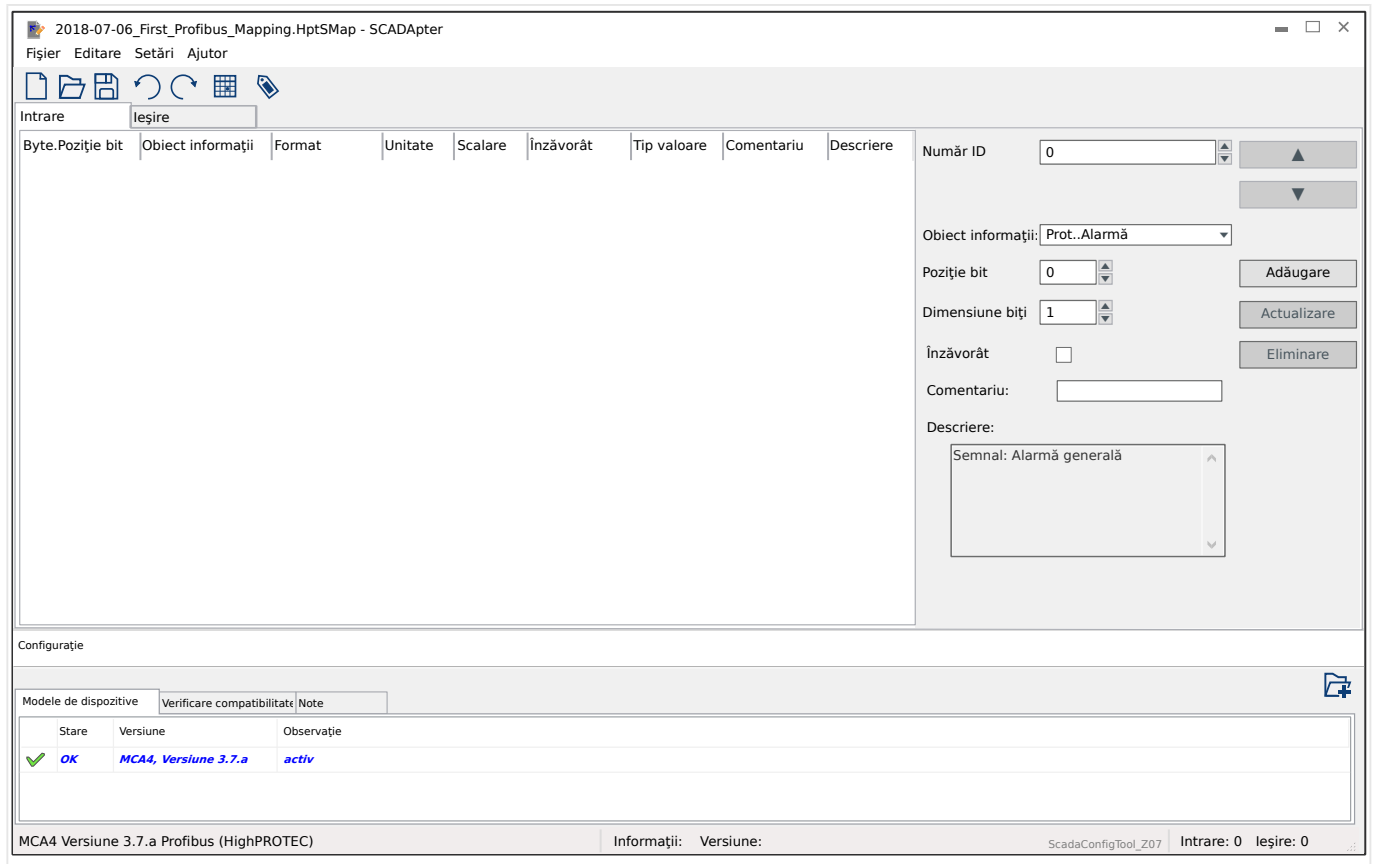
- CF1, CF2 menține stări (dar nu valori de măsurare).
- CF3, CF4 poate menține toate tipurile, cu excepția comenzilor.
- CF5, CF6 sunt pentru comenzi.
- CF16 este pentru mesaje speciale cu mai multe cuvinte (în principal pentru sincronizarea timpului).

Următoarele câmpuri de intrare suplimentare devin vizibile pe panoul de mapare (➡ „5.2 Pasul 2: Adăugați asocieri și/sau modificați-le pe cele existente”) în cazul protocolului Modbus:

- *Comentariu* - Text definit de utilizator, fără funcționalitate tehnică. Acesta poate fi utilizat pentru arhivarea unor informații de fundal ale mapării.
- *Descriere* - Text explicativ suplimentar pentru obiectul de date selectat (dacă este disponibil în modelul de date).
- *Înzăvorât* - Caseta „Înzăvorât” decide dacă informațiile Modbus trebuie înzăvorâte (până la o confirmare explicită).
- *Format* - Selectați formatul obiectului de date:

- Int16 – Număr întreg cu lungime de 16 biți
- Uint16 – Număr întreg fără semn (adică, nenegativ) cu lungime de 16 biți
- Int32 – Număr întreg cu lungime de 32 de biți
- Uint32 – Număr întreg fără semn (adică, nenegativ) cu lungime de 32 de biți
- Float. – Număr în reprezentare în virgulă flotantă (în conformitate cu IEEE 754)
- *Poziție bit* – Poziția biților apare numai acolo unde are sens să o selectați (în special cu stări binare cu lungime de 1 bit).
- *Dimensiune biți* – Dimensiunea în biți este setată automat în conformitate cu formatul obiectului de date.
- *Factor, Scalare* – Pentru valorile măsurate și datele statistice, specificați factorul și scalarea datelor (dacă aceste câmpuri de intrare sunt vizibile). Scalarea poate fi după cum urmează:
 - Principal – Scalarea obiectului de informații la valoarea principală
 - Secundar – Scalarea obiectului de informații la valoarea secundară
 - Relativ – Scalarea obiectului de informații, relativ la valoarea nominală
- *Valoare defect* – În cazul în care caseta este bifată, se utilizează valoarea de defecțiune, în loc de valoarea măsurată efectiv / actuală.

7 Protocolul Profibus



Tabelul de mapare conține două file, „Intrare” și „Ieșire”. Punctele de date enumerate în „Ieșire” vor fi trimise de Master la Slave (iar Slave este, în cazul de față, dispozitivul de protecție) și punctele de date enumerate în „Intrare” vor fi trimise de Slave la Master.

- Fila „Ieșire” este dedicată comenzilor Profibus și comenzilor SCADA specifice dispozitivului de protecție (de ex., comenzi pentru confirmarea LED-urilor, relee de ieșire sau comenzi de declanșare blocate).
- Toate punctele de date primite de substație de la dispozitivul de protecție se găsesc în fila „Intrare”.

Punctele de date alese vizibile în câmpul selectat »Obiect informații« al panoului de mapare (↳ „5.2 Pasul 2: Adăugați asocieri și/sau modificați-le pe cele existente”) sunt restricționate automat în funcție de fila activă, iar câmpurile de intrare suplimentare cu proprietăți ale obiectelor depind de punctul de date selectat.

INDICAȚIE!

Pentru dispozitivele de protecție HighPROTEC, există câteva restricții din cauza implementării protocolului Profibus:

- Lungimea totală a tuturor intrărilor de puncte de date din fila „Intrare” tab trebuie să fie de **minimum 8** octeți.

(Lungimile totale curente din ambele file se afișează în dreapta liniei de stare din partea de jos.)
- Fila „Intrare” trebuie să conțină cel puțin o *valoare măsurată* și cel puțin o *afișare de stare*.
- Fila „Ieșire” trebuie să conțină cel puțin un punct de date.
- Punctele de date dublate nu sunt permise, mai exact, asocierea aceluiași punct de date de mai multe ori nu este permisă.

SCADApter afișează un mesaj de eroare dacă încercați să salvați o mapare ca fișier *.HptSMap, deși nu este îndeplinită niciuna dintre aceste condiții.

Câmpuri de intrare generale (disponibile în ambele file):

- Poz.octeți - Pe panoul de mapare (↳ „3 Panourile ferestrei principale a programului SCADApter”, ↳ „[2] Zona de mapare”) trebuie mai întâi să introduceți adresa internă de protocol. Puteți să o tastați direct sau să utilizați micile butoane „▲” și „▼” pentru a crește sau a descrește valoarea curentă.
- *Comentariu* - Text definit de utilizator, fără funcționalitate tehnică. Acesta poate fi utilizat pentru arhivarea unor informații de fundal ale mapării.
- *Descriere* - Text explicativ suplimentar pentru obiectul de date selectat (dacă este disponibil în modelul de date).
- *Poziție bit* - Poziția biților apare numai acolo unde are sens să o selectați (de ex., cu stări binare cu lungime de 1 bit).
- *Dimensiune biți* - Dimensiunea în biți este setată automat în conformitate cu formatul obiectului de date.

Proprietăți (câmpuri de intrare) pentru fila „Intrare”:


- *Înzăvorât* - Această casetă decide dacă informațiile Profibus trebuie blocate (până la o confirmare explicită).
- *Format* - Se afișează formatul obiectului de date:
 - Int16 - Număr întreg cu lungime de 16 biți
 - Uint16 - Număr întreg fără semn (adică, nenegativ) cu lungime de 16 biți
 - Int32 - Număr întreg cu lungime de 32 de biți
 - Uint32 - Număr întreg fără semn (adică, nenegativ) cu lungime de 32 de biți
 - Flot. - Număr în reprezentare în virgulă flotantă (în conformitate cu IEEE 754)
- *Scalare, Factor* - Pentru valorile măsurate și datele statistice, specificați factorul și scalarea datelor (dacă aceste câmpuri de intrare sunt vizibile). Scalarea poate fi după cum urmează:

- Principal – Scalarea obiectului de informații la valoarea principală
- Secundar – Scalarea obiectului de informații la valoarea secundară
- Relativ – Scalarea obiectului de informații, relativ la valoarea nominală
- *Unitate* – Se afișează unitatea, dacă este cazul.

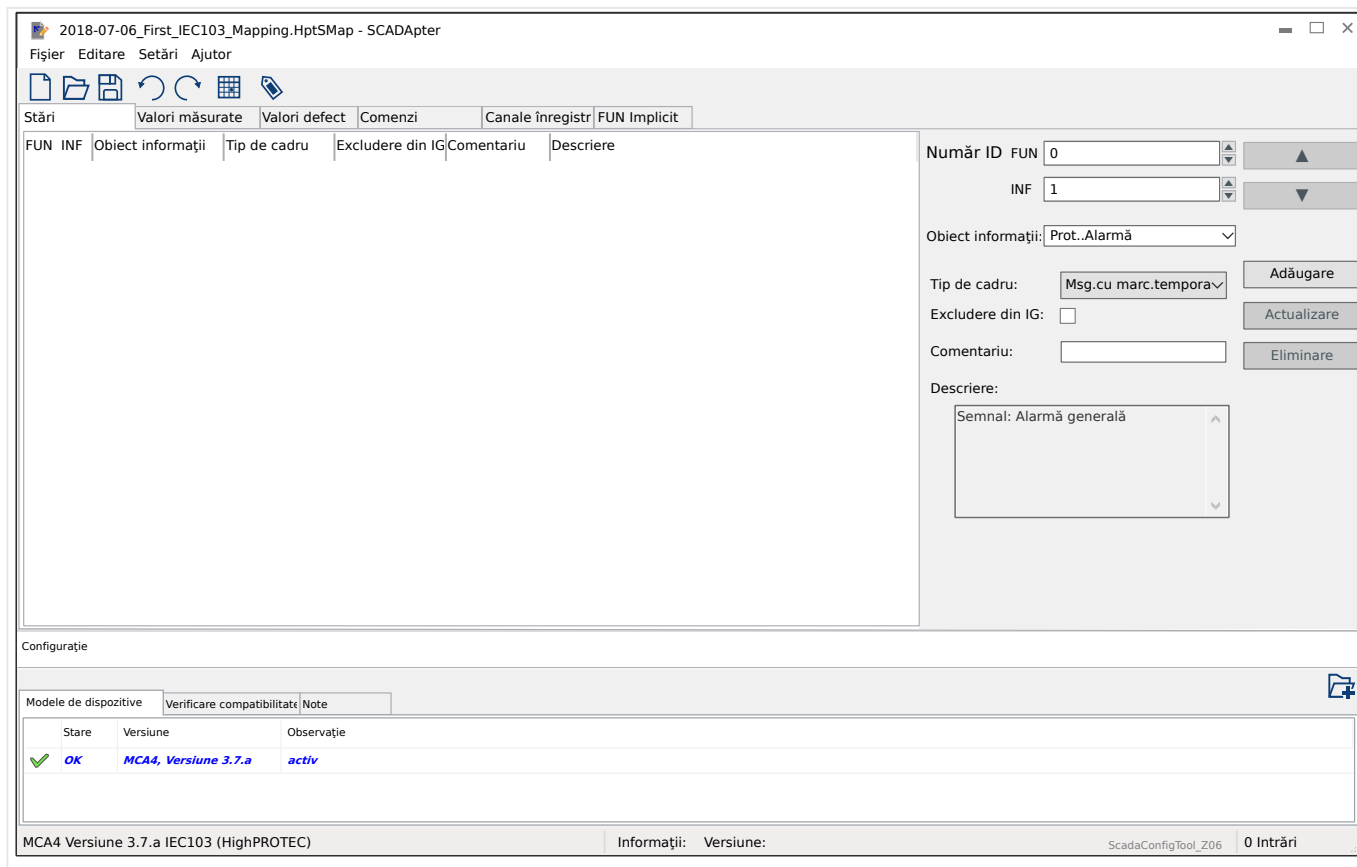
INDICAȚIE!



Lungimile totale ale câmpurilor (pentru „Intrare” și „Ieșire”) trebuie incluse în configurația Master, în caz contrar comunicația nu se va stabili corect, ci se va opri din cauza unei „erori de configurație”.

În dreapta liniei de stare din partea de jos, aceste lungimi (numărul de octeți) se afișează ca numere zecimale. Însă pentru configurația Master, aceste numere trebuie să aibă format hexazecimal. Deși conversia manuală a numerelor zecimale la acest format nu este dificilă, este util faptul că se găsesc ușor în exportul Excel creat de SCADApter. (Export Excel: Consultați „[6]” din  Fig. 2.)

8 Protocolul IEC 60870-5-103



Tabelul de mapare conține diferite file, care reprezintă tipurile de date existente pentru protocolul IEC 60870-5-103.

Punctele de date alese vizibile în câmpul selectat »Obiect informații« al panoului de mapare (↳ „5.2 Pasul 2: Adăugați asocieri și/sau modificați-le pe cele existente“) sunt restricționate automat în funcție de fila activă.

Câmpurile de intrare ale panoului de mapare depind de fila preselectată și de punctul de date selectat.

Câmpuri de intrare generale (disponibile în orice filă):

- **Număr ID** – Pe panoul de mapare (↳ „3 Panourile ferestrei principale a programului SCADAptor“, ↳ „[2] Zona de mapare“) trebuie mai întâi să introduceți adresa internă de protocol. Pentru protocolul IEC 60870-5-103, adresa constă din două numere întregi, tipul funcției („FUN“) și numărul pentru informații („INF“). Puteți să le tastați direct sau să utilizați micile butoane „▲“ și „▼“ pentru a crește sau a descrește valoarea curentă.
- **Comentariu** – Text definit de utilizator, fără funcționalitate tehnică. Acesta poate fi utilizat pentru arhivarea unor informații de fundal ale mapării.
- **Descriere** – Text explicativ suplimentar pentru obiectul de date selectat (dacă este disponibil în modelul de date).

Proprietăți (câmpuri de intrare) pentru fila „Stări“:

- **Tip de cadru** – Tip de cadru ASDU. Pentru stări, sunt posibile următoarele tipuri:
 - „Msg.cu marc.temporal“ – Mesaj cu marcaj temporal

- „Msj.cu timp rel.” – Mesaje cu marcaje temporale cu timp relativ
- *Excludere din IG* – În cazul în care caseta este bifată, obiectul de date nu trebuie să fie parte dintr-o interogare generală.

Proprietăți (câmpuri de intrare) pentru fila „Valori măsurate”:

- *Index* – Poziția/indicele datelor măsurătorii dintr-un cadru
- *Tip de cadru* – Tip de cadru ASDU. Pentru valorile măsurate și statistice, sunt posibile următoarele tipuri:
 - „Măs-II” – Măsurătoare-II, ASDU 9
 - „Măs-I” – Măsurătoare-I, ASDU 3
 - „Tip energie 195” – Energie ASDU 195, tip brevetat disponibil numai pentru valorile energiei, consultați [↪ „10.1 IEC 60870-5-103 Identificarea tipului ASDU 195”](#).
 - „Tip energie 41” – Valori energie (ca numere flotante), tip 41, compatibile cu CSP, tip brevetat disponibil numai pentru anumite valori ale energiei, consultați [↪ „10.2 IEC 60870-5-103 Identificarea tipului ASDU 41”](#).
- *Tip de date* – Selectați tipul de date care este reprezentat de acest obiect de date.

Protocolul IEC 103 definește următoarele tipuri de date pentru valorile măsurate (și statistice):

- *Normalizat* — Valoare măsurată, valoare normalizată,
- *Scalat* — Valoare măsurată, valoare scalată,
- *Flot. scurt* — Valoare măsurată, număr scurt în virgulă flotantă.

Protocolul IEC 103 definește următoarele tipuri de date pentru stările binare:

- *Punct unic* — Informații punct unic,
- *Punct dublu* — Informații punct dublu,
- *Șir biți* — Șir de 32 de biți.

Protocolul IEC 103 definește următoarele tipuri de date pentru comenzi:

- *Punct unic* — Informații punct unic,
- *Punct dublu* — Informații punct dublu.
- *Factor scalare/norm.* – Definiți factorul de scalare pentru valoarea acestui obiect de date.

Proprietăți (câmpuri de intrare) pentru fila „Valori defect”:

- *Tip de cadru* – Tip de cadru ASDU. Pentru valorile defect, tipul este fix, după cum urmează:
 - „Măs.cu timp rel.” – Valori măsurate cu marcaje temporale cu timp relativ, ASDU 4
- *Tip de date* – Pentru valorile defect, tipul este fix, după cum urmează:

- Flot. scurt — Valoare măsurată, număr scurt în virgulă flotantă.

Proprietăți (câmpuri de intrare) pentru fila „Comenzi”:

- Tip de cadru - Tip de cadru ASDU. Pentru comenzi, tipul este fix, după cum urmează:
 - „Cmd.comună” - Comandă comună, ASDU 20

Proprietăți (câmpuri de intrare) pentru fila „Canale înregistrare”:

The screenshot shows a configuration window for 'Canale înregistrare'. It includes a 'Număr ID' field with the value '1', a 'Obiect informații' dropdown menu currently showing 'TC.I L2', and a 'Descriere' text area containing 'Urmărire analogică I L2'. A list of available channels is displayed, including 'TC.I L1', 'TC.I L2', 'TC.I L3', 'TC.IP', 'TT.U L1 / U L12', 'TT.U L2 / U L23', 'TT.U L3 / U L31', 'TT.UX', 'TT.f', 'TT.df/dt', and 'TT.delta fi'. On the right side, there are three buttons: 'Adăugare', 'Actualizare', and 'Eliminare'.

- Câmpul de intrare »Obiect informații« face accesibile toate canalele de înregistrare analogice, adică datele măsurate înregistrate în înregistratorul de tendințe.
- »Număr ID« - Valoarea măsurată selectată în »Obiect informații« poate fi asociată unui „Canal real” („ACC”, consultați Secțiunea 7.2.6.1 din IEC 60870-5-103).

Proprietăți (câmpuri de intrare) pentru fila „FUN Implicit”:

The screenshot shows a configuration window for 'FUN Implicit'. It includes a 'FUN' field with the value '160', a 'Obiect informații' dropdown menu set to 'IEC103.FUN Implicit', and a 'Descriere' text area containing the text: 'Cod funcție implicit, introdus în toate mesajele specifice dispozitivelor (de ex. mesaje de comandă Interogare generală)'. On the right side, there are three buttons: 'Adăugare', 'Actualizare', and 'Eliminare'.

- Câmpul de intrare »Obiect informații« oferă o singură intrare, »IEC103 . FUN Implicit«.
- »Număr ID« - Definiția tipului funcției (consultați Secțiunea 7.2.5.1, Tabelul 7 din IEC 60870-5-103) necesită o valoare specifică tipului de dispozitiv de protecție, iar acest tip de funcție este inclus în mai multe mesaje specifice protocolului.

Aceste mesaje speciale nu fac parte din modelul de dispozitiv și, deci, nu sunt accesibile din filele menționate mai sus. Această filă, „FUN Implicit”, permite definirea tipului funcției, care este transmis ca parte din aceste mesaje.

9 Protocolul IEC 60870-5-104

2020-06-06_First_IEC104_Mapping.HptSMap - SCADAapter
Fișier Editare Setări Ajutor

IEC104

AOI	Obiect informații	Tip de date	Bandă de ir	Factor scalare/norm	Tip valoare	Excludere din IG	Comentariu	Descriere
0001	TT.UL12	Flot. scurt	1.0	1.0	Valoare efect nu			Valoare măsurată:
0002	TT.UL23	Flot. scurt	1.0	1.0	Valoare efect nu			Valoare măsurată:
0003	TT.UL31	Flot. scurt	1.0	1.0	Valoare efect nu			Valoare măsurată:
0004	TC.IL1	Flot. scurt	1.0	1.0	Valoare efect nu			Valoare măsurată:
0006	TC.IL3	Flot. scurt	1.0	1.0	Valoare efect nu			Valoare măsurată:
0008	[1].Alarmă L1	Punct dubl.	.	.	da			Semnal: Alarmă L1

Adresă: 1

Obiect informații: Prot..Alarmă

Tip de date: SCADA_Config_Tool_Te

Excludere din IG:

Comentariu:

Descriere: Semnal: Alarmă generală

Configurație

Modele de dispozitive Verificare compatibilitate Note

Stare	Versiune	Observație
OK	MCA4, Versiune 3.7.a	activ

MCA4 Versiune 3.7.a IEC104 (HighPROTEC) Informații: Versiune: ScadaConfigTool_Z11 0 Intrări

Dacă ați selectat IEC 60870-5-104 ca protocol SCADA, există o filă cu un tabel care menține toate obiectele de date mapate.

Următoarele câmpuri de intrare suplimentare devin vizibile pe panoul de mapare („5.2 Pasul 2: Adăugați asocieri și/sau modificați-le pe cele existente”) în cazul protocolului IEC 60870-5-104:

- *Comentariu* – Text definit de utilizator, fără funcționalitate tehnică. Acesta poate fi utilizat pentru arhivarea unor informații de fundal ale mapării.
- *Descriere* – Text explicativ suplimentar pentru obiectul de date selectat (dacă este disponibil în modelul de date).
- *Excludere din IG* – În cazul în care caseta este bifată, obiectul de date nu trebuie să fie parte dintr-o interogare generală.
- *Tip de date* – Selectați tipul de date care este reprezentat de acest obiect de date.

Protocolul IEC 104 definește următoarele tipuri de date pentru valorile măsurate (și statistice):

- Normalizat – Valoare măsurată, valoare normalizată (M_ME_TD_1),
- Scalat – Valoare măsurată, valoare scalată (M_ME_TE_1),
- Flot. scurt – Valoare măsurată, număr scurt în virgulă flotantă (M_ME_TF_1).

Protocolul IEC 104 definește următoarele tipuri de date pentru stările binare:

- Punct unic – Informații punct unic (M_SP_TB_1),

- Punct dublu - Informații punct dublu (M_DP_TB_1),
- Șir biți - Șir de 32 de biți (M_B0_TB_1).

Protocolul IEC 104 definește următoarele tipuri de date pentru comenzi:

- Punct unic - Informații punct unic (C_SC_NA_1),
- Punct dublu - Informații punct dublu (C_DC_NA_1).
- Bandă de insensib. - Pentru valori măsurate (și statistice): Definiți modificarea valorii pentru acest obiect de date (în procente din valoarea maximă) care va cauza retrimiteră valorii modificate de către dispozitivul de protecție. Consultați și exemplele date la [↪](#) „9.1 Setări de bandă de insensibilitate în IEC 60870-5-104”.

Bandă de insensib. - Pentru valorile contorului (numere întregi): Definiți incrementul de valoare care va cauza retrimiteră valorii modificate de către dispozitivul de protecție.

- Factor scalare/norm. - Definiți factorul de scalare pentru valoarea acestui obiect de date.
- Valoare defect - În cazul în care caseta este bifată, se utilizează valoarea de defecțiune, în loc de valoarea măsurată efectiv / actuală.

9.1 Setări de bandă de insensibilitate în IEC 60870-5-104

Setarea benzii de insensibilitate »*Bandă de insensib.*« specifică o valoare măsurată (sau statistică), pentru care modificarea valorii actualizate este transmisă din nou.

Transmisia ciclică este definită pentru o valoare măsurată prin setarea la zero a procentajului Bandă de insensib. pentru această valoare măsurată.

Un procentaj Bandă de insensib. diferit de zero se referă întotdeauna la valoarea *maximă* a valorii măsurate respective, consultați exemplele de mai jos.

Exemple de setări pentru Banda de insensibilitate

Setarea Bandă de insensibilitate va fi detaliată prin câteva exemple.

✱

Tensiune (prin intermediul plăcii de măsurare a tensiunii „TU”)

- Placa transformatorului de tensiune „TU” acoperă intervalul de 0 – 800 V. (Consultați capitolul „Date tehnice” din manual.) Cu alte cuvinte, valoarea **maximă** este de **800 V**.
- Valoarea **nominală** (secundar) este de **100 V**.
- De aceea, factorul de conversie din procentajul tensiunii nominale în *Setarea Bandă de insensibilitate* este:

$$q = 100 \text{ V} / 800 \text{ V} = \mathbf{0,125}$$
- De exemplu, este necesară o valoare de bandă de insensibilitate de **10%**, dată ca procentaj din tensiunea *nominală*.
 În acest caz, valoarea setării Bandă de insensibilitate trebuie să fie după cum urmează:

$$10\% \cdot q = 0,0125 = \mathbf{1,25\%}$$

*

Curenți (TC de 1 A)

- Transformatoarele de curent (TC) de 1 A acoperă intervalul de 0 - 40 A.
- Curentul **nominal** (secundar) este de **1 A**.
- De aceea, factorul de conversie din procentajul curentului nominal în *Setarea Bandă de insensibilitate* este:

$$q = 1 \text{ A} / 40 \text{ A} = \mathbf{0,025}$$
- De exemplu, este necesară o valoare de bandă de insensibilitate de **10%**, dată ca procentaj din curentul *nominal*.
- În acest caz, valoarea setării Bandă de insensibilitate trebuie să fie după cum urmează:

$$10\% \cdot q = 0,0025 = \mathbf{0,25\%}$$

*

Curenți (TC de 5 A)

- Transformatoarele de curent (TC) de 5 A acoperă intervalul de 0 - 200 A.
- Curentul **nominal** (secundar) este de **5 A**.
- De aceea, factorul de conversie din procentajul curentului nominal în *Setarea Bandă de insensibilitate* este:

$$q = 5 \text{ A} / 200 \text{ A} = \mathbf{0,025}$$
- De exemplu, este necesară o valoare de bandă de insensibilitate de **10%**, dată ca procentaj din curentul *nominal*.
- În acest caz, valoarea setării Bandă de insensibilitate trebuie să fie după cum urmează:

$$10\% \cdot q = 0,0025 = \mathbf{0,25\%}$$

*

Curent de împământare (TC de 1 A)

- Placa transformatorului de curent standard „TI” acoperă intervalul de 0 - 25 A.
- Curentul **nominal** (secundar) este de **1 A**.
- De aceea, factorul de conversie din procentajul curentului nominal în *Setarea Bandă de insensibilitate* este:

$$q = 1 \text{ A} / 25 \text{ A} = \mathbf{0,04}$$
- De exemplu, este necesară o valoare de bandă de insensibilitate de **10%**, dată ca procentaj din curentul *nominal*.
- În acest caz, valoarea setării Bandă de insensibilitate trebuie să fie după cum urmează:

$$10\% \cdot q = 0,004 = \mathbf{0,4\%}$$

*

Curent de împământare sensibil (TC de 1 A)

- Placa transformatorului de curent sensibil „TIs” acoperă intervalul de 0 – 2,5 A.
- Curentul **nominal** (secundar) este de **1 A**.
- De aceea, factorul de conversie din procentajul curentului nominal în *Setarea Bandă de insensibilitate* este:

$$q = 1 \text{ A} / 2,5 \text{ A} = \mathbf{0,4}$$
- De exemplu, este necesară o valoare de bandă de insensibilitate de **1%**, dată ca procentaj din curentul *nominal*.
- În acest caz, valoarea setării Bandă de insensibilitate trebuie să fie după cum urmează:

$$1\% \cdot q = 0,004 = \mathbf{0,4\%}$$

*

Putere (TC de 1 A și placă de măsurare a tensiunii „TU”)

- Intervalul de valori este de 0 – 32000 VA.
- Puterea **nominală** (secundar) se bazează pe tensiunea nominală și pe curentul nominal (secundar): $100 \text{ V} \cdot 1 \text{ A} \cdot \sqrt{3} = \mathbf{173,21 \text{ VA}}$.
- De aceea, factorul de conversie din procentajul puterii nominale în *Setarea Bandă de insensibilitate* este:

$$q = 173,21 \text{ VA} / 32000 \text{ VA} = \mathbf{0,00541}$$
- De exemplu, este necesară o valoare de bandă de insensibilitate de **10%**, dată ca procentaj din puterea *nominală*.
- În acest caz, valoarea setării Bandă de insensibilitate trebuie să fie după cum urmează:

$$10\% \cdot q = 0,000541 = \mathbf{0,0541\%}$$

*

Putere (TC de 5 A și placă de măsurare a tensiunii „TU”)

- Intervalul de valori este de 0 – 160000 VA.
- Puterea **nominală** (secundar) se bazează pe tensiunea nominală și pe curentul nominal (secundar): $100 \text{ V} \cdot 5 \text{ A} \cdot \sqrt{3} = \mathbf{866,05 \text{ VA}}$.
- De aceea, factorul de conversie din procentajul puterii nominale în *Setarea Bandă de insensibilitate* este:

$$q = 866,05 \text{ VA} / 160000 \text{ VA} = \mathbf{0,00541}$$
- De exemplu, este necesară o valoare de bandă de insensibilitate de **10%**, dată ca procentaj din puterea *nominală*.
- În acest caz, valoarea setării Bandă de insensibilitate trebuie să fie după cum urmează:

$$10\% \cdot q = 0,000541 = \mathbf{0,0541\%}$$

* **Frecvență (Rețea de 50 Hz)**

- Intervalul de valori este de 40 – 70 Hz.
- Frecvența **nominală** este: **50 Hz**.
- De aceea, factorul de conversie din procentajul frecvenței nominale în *Setarea Bandă de insensibilitate* este:

$$q = 50 \text{ Hz} / 70 \text{ Hz} = \mathbf{0,714}$$
- De exemplu, este necesară o valoare de bandă de insensibilitate de **0,1%**, dată ca procentaj din frecvența *nominală*.
- În acest caz, valoarea setării Bandă de insensibilitate trebuie să fie după cum urmează:

$$0,1\% \cdot q = 0,000714 = \mathbf{0,0714\%}$$

* **Frecvență (Rețea de 60 Hz)**

- Intervalul de valori este de 40 – 70 Hz (adică același ca pentru 50 Hz).
- Frecvența **nominală** este: **60 Hz**.
- De aceea, factorul de conversie din procentajul frecvenței nominale în *Setarea Bandă de insensibilitate* este:

$$q = 60 \text{ Hz} / 70 \text{ Hz} = \mathbf{0,857}$$
- De exemplu, este necesară o valoare de bandă de insensibilitate de **0,1%**, dată ca procentaj din frecvența *nominală*.
- În acest caz, valoarea setării Bandă de insensibilitate trebuie să fie după cum urmează:

$$0,1\% \cdot q = 0,000857 = \mathbf{0,0857\%}$$

* **cos(φ)**

Această valoare este specială, deoarece nu există nicio valoare nominală.

- Valoarea maximă este 1,0.
- De exemplu, este necesară o valoare a benzii de insensibilitate de **0,01**. (Nu are prea mult sens să vorbim aici despre procentaje.)
- În acest caz, valoarea setării Bandă de insensibilitate trebuie să fie după cum urmează:

$$0,01 / 1,0 = \mathbf{1\%}$$

※

φ

- Toate valorile de unghiuri sunt date în grade, adică valoarea maximă este de 360°.
- De exemplu, este necesară o valoare a benzii de insensibilitate de **1°**. (Nu are sens să vorbim aici despre procentaje.)
- În acest caz, valoarea setării Bandă de insensibilitate trebuie să fie după cum urmează:


$$1^\circ / 360^\circ = \mathbf{0,278\%}$$

10 Anexă

10.1 IEC 60870-5-103 Identificarea tipului ASDU 195

(Identificarea tipului ASDU 195 este derivată din IEC 60870-5-103 Identificarea tipului 4.)

1	1	0	0	0	0	1	1	= 195	Identificarea tipului
1	0	0	0	0	0	0	1	= 129	Calificator pentru structura variabilelor
= 1 sau = 7									Cauza transmisiei
...									Adresa dispozitivului (adresa comună a ASDU)
...									Tipul funcției („FUN”), așa cum este definit în tabelul de mapare SCADApter
...									Informații despre număr („INF”), așa cum sunt definite în tabelul de mapare SCADApter
Octet de date 1,1									Valoarea contorului 1 (nu este utilizată în prezent)
Octet de date 1,2									
Octet de date 1,3									
Octet de date 1,4									
Octet de date 2,1									Valoarea contorului 2
Octet de date 2,2									
Octet de date 2,3									
Octet de date 2,4									
milisecunde									Marcaj temporal (ceas binar de 4 octeți)
minute									
ore									
ora de vară									

SCADApter mapări pentru protocolul de comunicații IEC 60870-5-103: Consultați  „8 Protocolul IEC 60870-5-103“

10.2 IEC 60870-5-103 Identificarea tipului ASDU 41

(Identificarea tipului ASDU 41 este derivată din IEC 60870-5-103 Identificarea tipului 9.)

0	0	1	0	1	0	0	1	= 41	Identificarea tipului
= numărul de valori măsurate									Calificator pentru structura variabilelor
...									Cauza transmisiei
...									Adresa dispozitivului (adresa comună a ASDU)
0	1	1	0	0	1	0	1	= 101	Tipul funcției
...									Numărul pentru informații („INF”)
Număr scurt în virgulă flotantă, STD 754 conform IEC 60870-5-4. Valorile nevalide sunt codate ca +32767 (0x7FFF).									Valoarea măsurată 1
...									
Număr scurt în virgulă flotantă, STD 754 conform IEC 60870-5-4. Valorile nevalide sunt codate ca +32767 (0x7FFF).									Valoarea măsurată n , numărul n de valori este definit de Calificatorul pentru structura variabilelor.

SCADApter mapări pentru protocolul de comunicații IEC 60870-5-103: Consultați [↪](#) „8 Protocolul IEC 60870-5-103”

Index

C

Configurație 13

D

dezinstalare SCADAPTER 10

F

Fișier HptSMap 8

H

HighPROTEC 8

I

IEC 60870-5-103 8, 9, 27

IEC 60870-5-104 8, 9, 31

instalare 10

M

Modbus 8, 9, 22

Model de dispozitiv 8, 16, 16, 30

P

Panoul de operare 12

Profibus 8, 9, 24

protocoale SCADA/dispozitive
compatibile 9

S

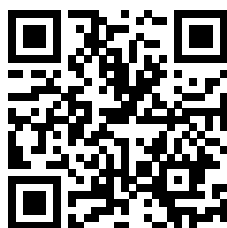
SCADA 8

Z

Zona de mapare 12

Smart view SE

docs.SEGelectronics.de/smart_view



SEG Electronics GmbH își rezervă dreptul de a actualiza orice parte a acestei publicații în orice moment. Informațiile furnizate de SEG Electronics GmbH se presupun a fi corecte și de încredere. Oricum, SEG Electronics GmbH nu își asumă nicio răspundere, cu excepția cazului în care răspunderea este asumată în mod expres.



SEG Electronics GmbH
Krefelder Weg 47 • D-47906 Kempen (Germany)
Telefon: +49 (0) 21 52 145 1

Internet: www.SEGelectronics.de

Vânzări
Telefon: +49 (0) 21 52 145 331
Fax: +49 (0) 21 52 145 354

Service
Telefon: +49 (0) 21 52 145 614
Fax: +49 (0) 21 52 145 354

Informațiile complete privind adresa / numărul de telefon / numărul de fax și adresa de e-mail sunt disponibile pe site-ul nostru web.