

**SLOVENSKÁ TECHNICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
FAKULTA ELEKTROTECHNIKY A INFORMATIKY**

RÝCHLA PRÍRUČKA NA ROZBEHANIE ROBOTA

Zvolen 2021

Samuel Kostúr

1. Kabeláž

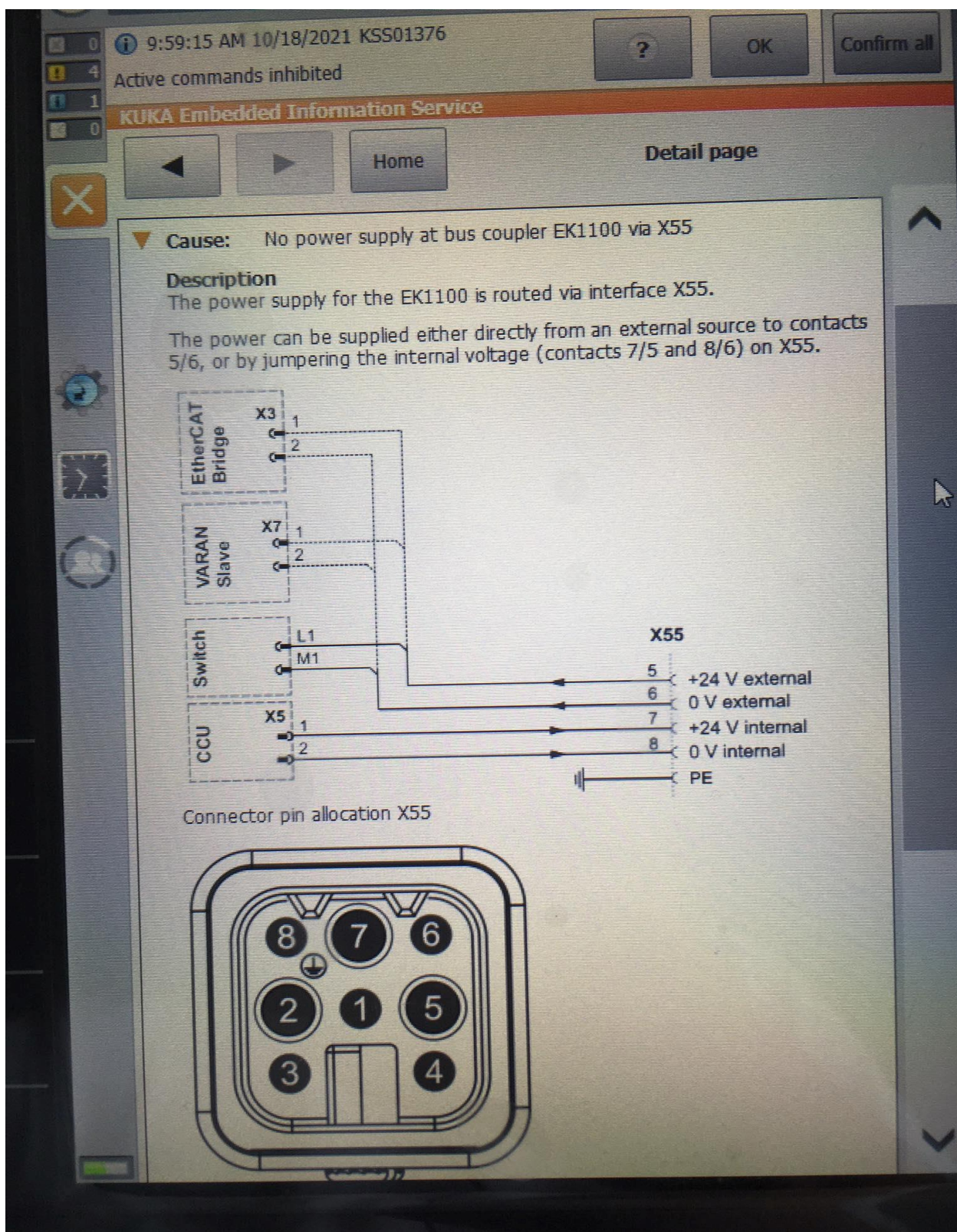
- a. Napájanie: zásuvka – kontrolér
- b. X21: Kontrolér – robot
- c. X20: Kontrolér – robot
- d. X19: Kontrolér – teach pendant
- e. X21 vopchať prepájač pinov do kontroléra
- f. X55 vopchať prepájač pinov do kontroléra (potom ho prekryť kovovým prekryvačom – to nie je na fotke)



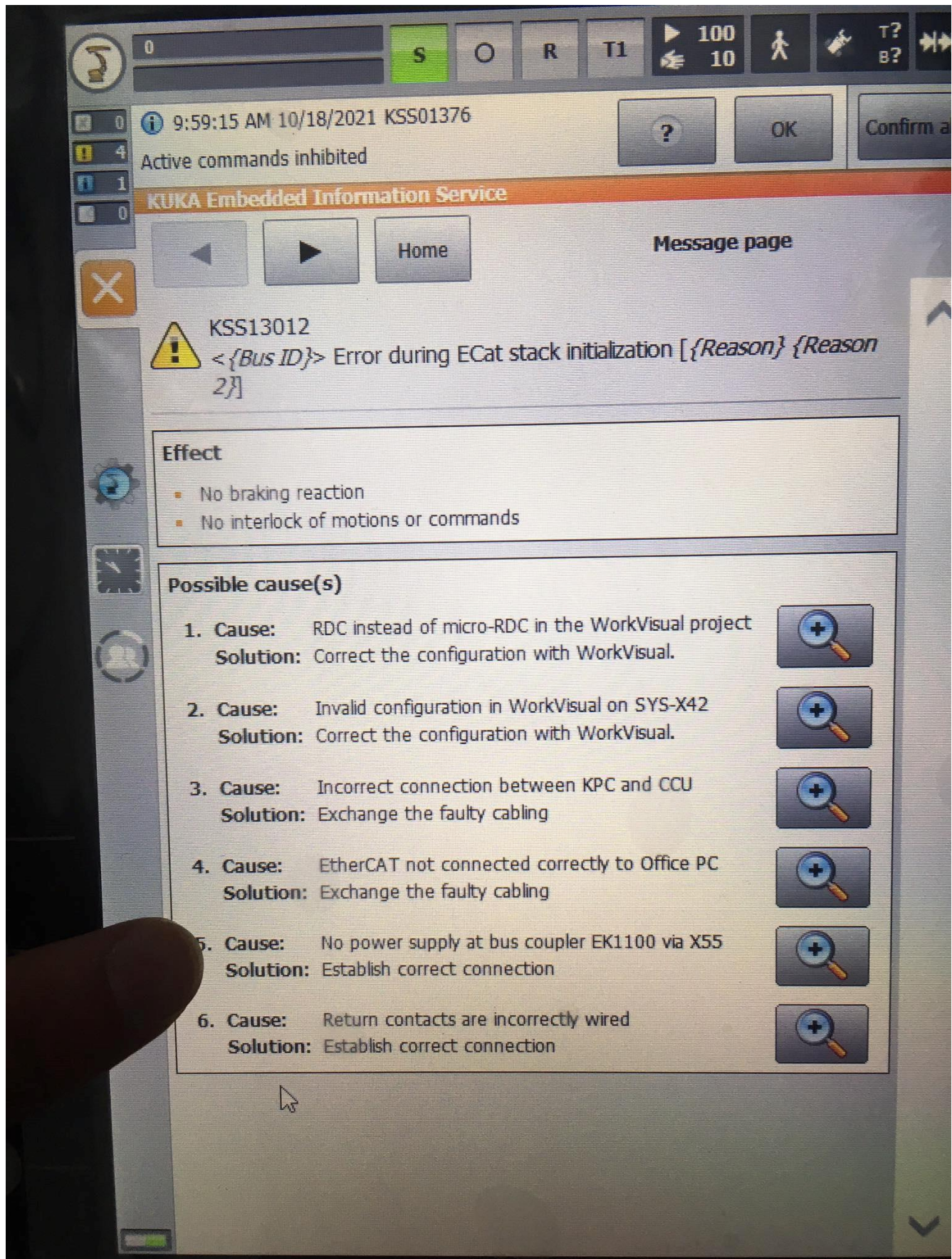
Obr. 1: Základné zapojenie robota



Obr. 2: Zapojenie konektora X55



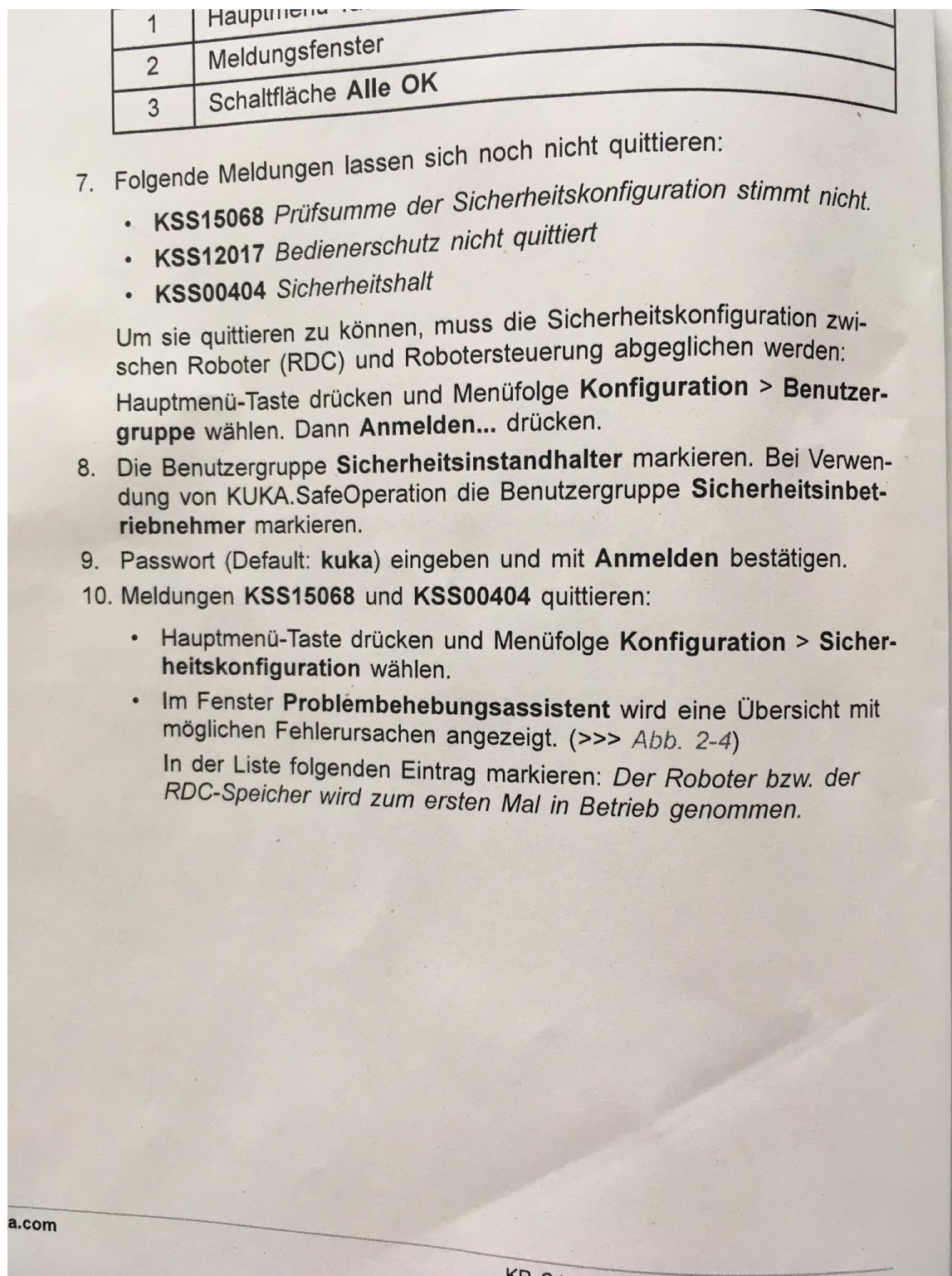
Obr. 3: Návod na zapojenie X55



Obr. 4: Error pred zapojením X55, Spôsobuje ho príčina 5., pričom po rozkliknutí sa zobrazí návod na zapojenie X55

2. Odstránenie warningov po zapojení

Po zapojení ostane ešte pár warningov a robot sa nebude dať hýbať, pričom treba následne postupovať podľa manuálu prilepenom na kontroléri. Je to ale v nemčine.



Obr. 5: Prvá časť manuálu pre odstránenie zvyšných warningov

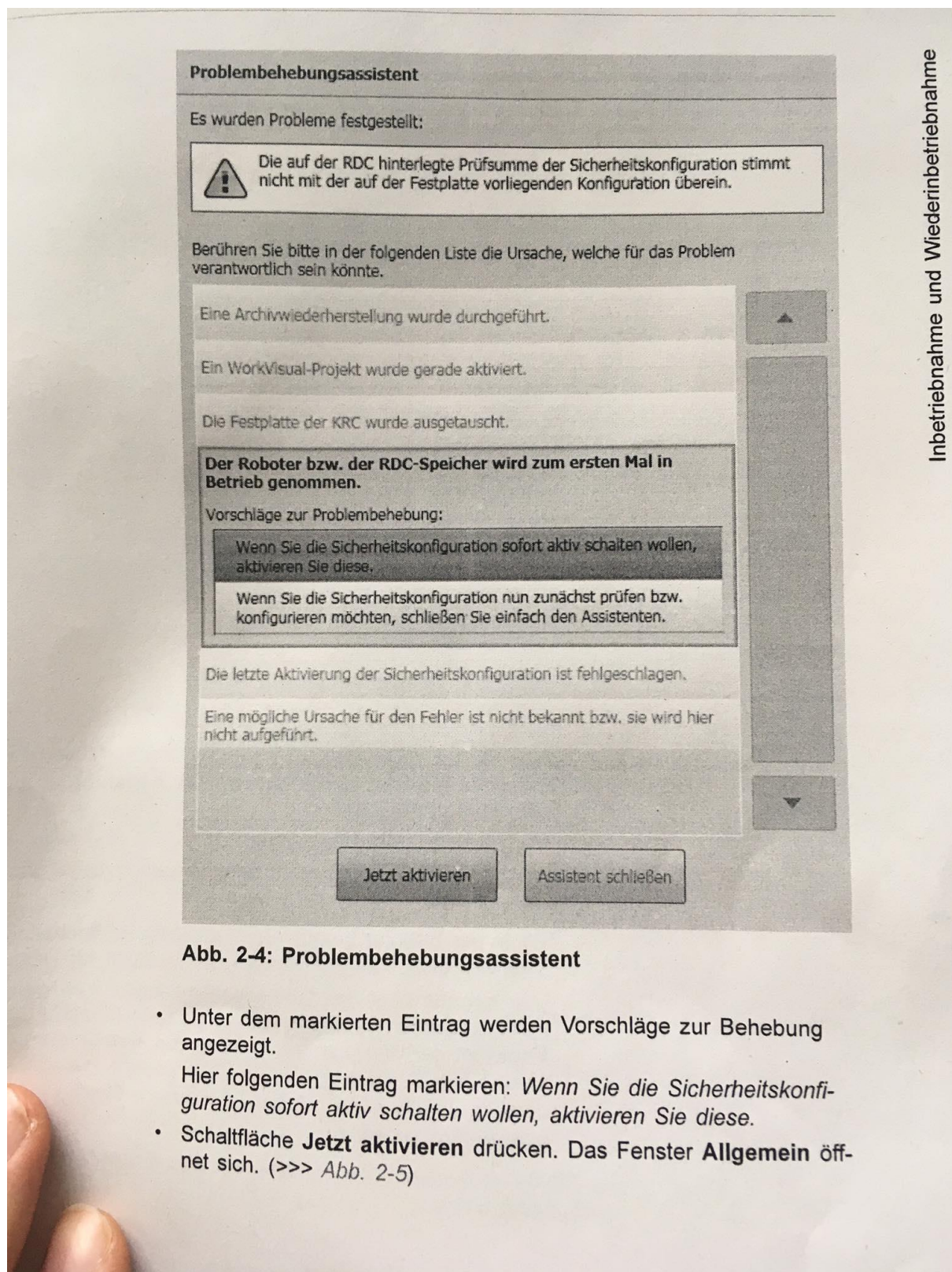


Abb. 2-4: Problembehebungsassistent

- Unter dem markierten Eintrag werden Vorschläge zur Behebung angezeigt.
Hier folgenden Eintrag markieren: *Wenn Sie die Sicherheitskonfiguration sofort aktiv schalten wollen, aktivieren Sie diese.*
- Schaltfläche **Jetzt aktivieren** drücken. Das Fenster **Allgemein** öffnet sich. (>>> Abb. 2-5)

Obr. 6: Druhá časť manuálu pre odstránenie zvyšných warningov

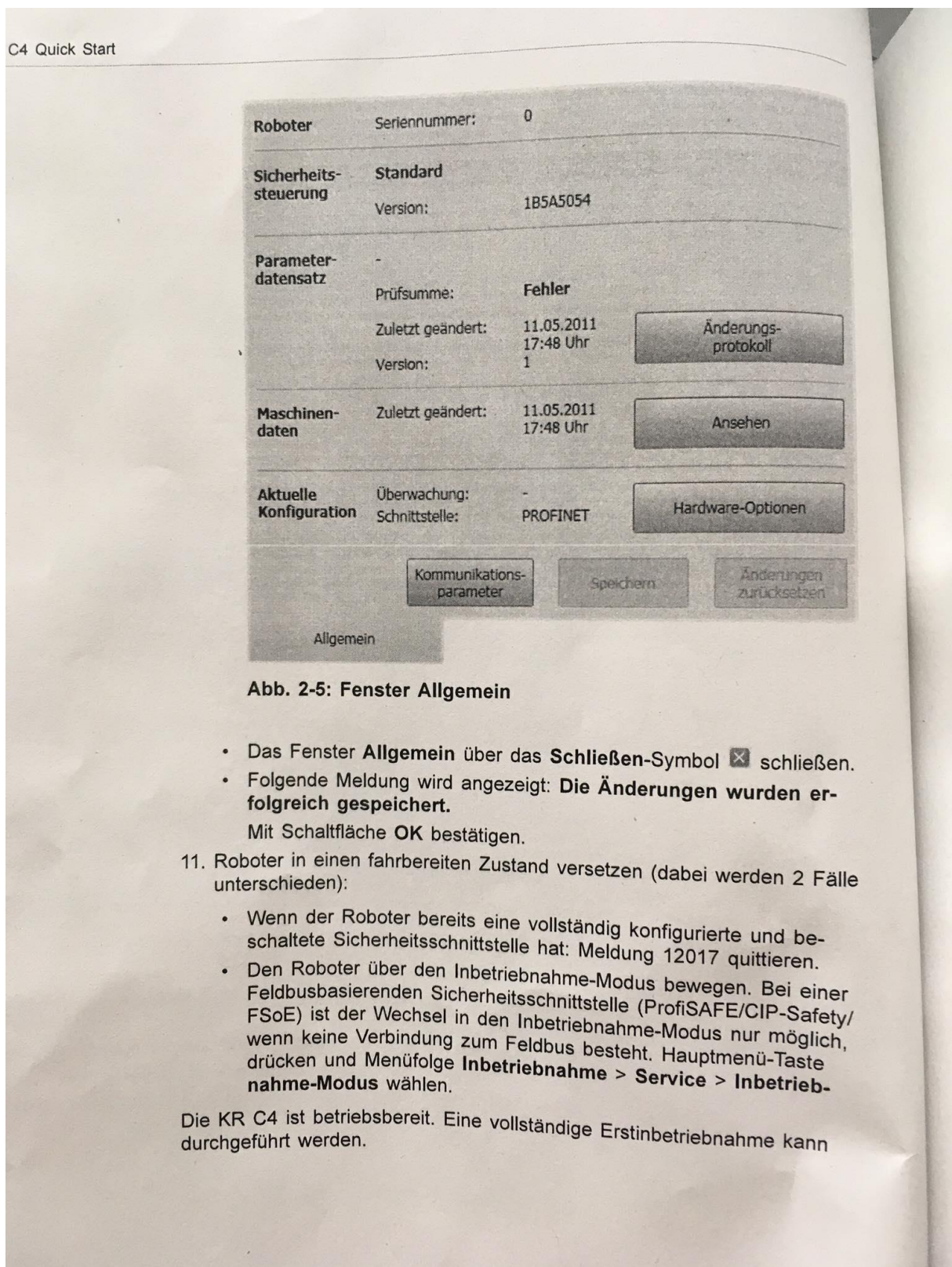



Abb. 2-5: Fenster Allgemein

- Das Fenster **Allgemein** über das **Schließen**-Symbol  schließen.
- Folgende Meldung wird angezeigt: **Die Änderungen wurden erfolgreich gespeichert.**
Mit Schaltfläche **OK** bestätigen.

11. Roboter in einen fahrbereiten Zustand versetzen (dabei werden 2 Fälle unterschieden):

- Wenn der Roboter bereits eine vollständig konfigurierte und beschaltete Sicherheitsschnittstelle hat: Meldung 12017 quittieren.
- Den Roboter über den Inbetriebnahme-Modus bewegen. Bei einer Feldbusbasierenden Sicherheitsschnittstelle (ProfiSAFE/CIP-Safety/FSoE) ist der Wechsel in den Inbetriebnahme-Modus nur möglich, wenn keine Verbindung zum Feldbus besteht. Hauptmenü-Taste drücken und Menüfolge **Inbetriebnahme** > **Service** > **Inbetriebnahme-Modus** wählen.

Die KR C4 ist betriebsbereit. Eine vollständige Erstinbetriebnahme kann durchgeführt werden.

Obr. 7: Tretia časť manuálu pre odstránenie zvyšných warningov

Teraz by mal byť robot plne funkčný a mal by sa dať vedieť ovládať napríklad prostredníctvom teach pendant.

3. Vytvorenie komunikácie medzi PC a robotom

Pred ďalším postupom je dobre nastaviť čas odhlasovania užívateľov, aby som sa nemusel za operátora nonstop prihlasovať:

in c:\KRC\SmartHMI\Config

There is a file named "authentication"

- delete all text between <Autolock> and <\Autolock>

- modify lease time value 300 to e.g. 300000 (seconds)

<https://www.robot-forum.com/robotforum/thread/11086-krc4-logout-time/>

Treba ethernet káblom spojiť switch s PC a následne switch s kontrolérom, konkrétne konektorom --- ktorý patrí KLI. Následne treba nakonfigurovať sieť tak, aby PC a robot boli na tej istej, čo je možné overiť pingnutím z PC. Postup ako sa dostať do konfigurácie siete kontroléra je:

In the main menu, select Start-up > Network configuration. The Network configuration window opens. The active Windows interface is displayed.

Následne nastaviť:

Fixed IP address

IP address: 192.168.1.1

Subnet mask: 255.255.255.0


Podobne na PC nastaviť sieťovú konfiguráciu na Fixnú IP adresu napríklad 192.168.1.2. Ak sa nám da pingnúť robot, spojenie existuje a môžeme pokračovať s inštaláciou EthernetKRL. Rozbalené EthernetKRL_3.1.1.24 treba dať na USB, následne vopchať USB do kontroléra a pokračovať podľa postupu na Obr. 8.

4 Installation

4.1 System requirements

Hardware	<ul style="list-style-type: none"> ■ KR C4 robot controller ■ External system
Software	<ul style="list-style-type: none"> ■ KUKA System Software 8.2

4.2 Installing or updating Ethernet KRL

 It is advisable to archive all relevant data before updating a software package.

Precondition	<ul style="list-style-type: none"> ■ Software on KUKA.USBData stick ■ No program is selected. ■ T1 or T2 operating mode ■ "Expert" user group
---------------------	---

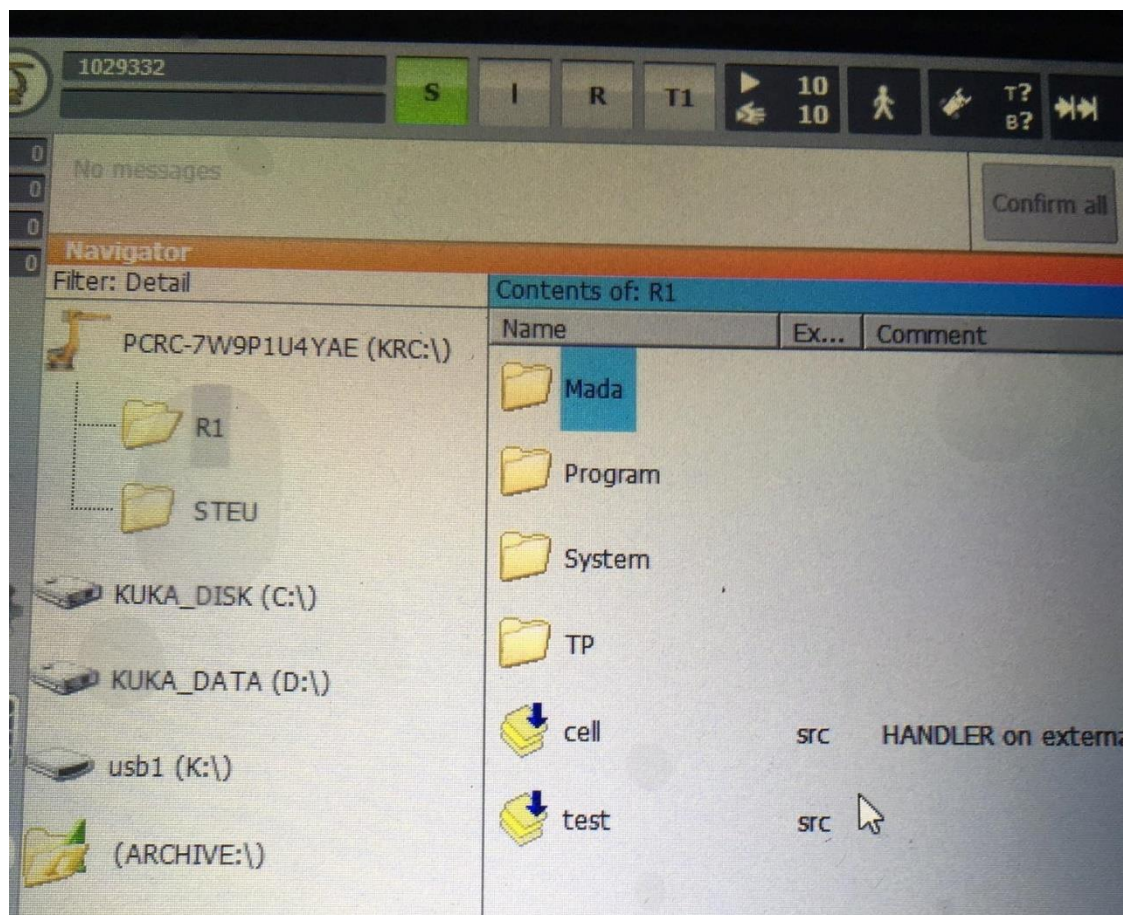
NOTICE Only the KUKA.USB data stick may be used. Data may be lost or modified if any other USB stick is used.

Procedure	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plug in USB stick. 2. Select Start-up > Install additional software in the main menu. 3. Press New software. If a software package that is on the USB stick is not displayed, press Refresh. 4. Mark the EthernetKRL entry and press Install. Reply to the request for confirmation with Yes. The files are copied onto the hard drive. 5. Repeat step 4 if another software package is to be installed from this stick. 6. Remove USB stick. 7. It may be necessary to reboot the controller, depending on the additional software. In this case, a corresponding prompt is displayed. Confirm with OK and reboot the robot controller. Installation is resumed and completed.
LOG file	A LOG file is created under C:\KRC\ROBOTER\LOG.

Obr. 8: Postup na inštaláciu EthernetKRL

Keď je EthernetKRL nainštalovaný, treba pokračovať nasledovne:

- a. Konfiguračné xml (EkiHwInterface.xml), hovoriace o štruktúre správy posielanej z PC na robot treba uložiť do robota na: C:\KRC\ROBOTER\Config\User\Common\EthernetKRL
- b. Spustiteľný program z robota typu .src (test.src) treba vložiť do R1 priečinku podľa Obr. 9.



Obr. 9: Uloženie spustiteľného programu z robota typu .src vo vhodnom priečinku, v tomto prípade sa jedná o test.src

Následne je možné ovládať robot z PC tak, že sa spusti program na PC (server) a následne sa spustí .src program na robote (klient).

Pozor rýchlosť robota program override je po každom zapnutí kontroléra default na 100%. Pri prvom spustení mať pre istotu nastavenú malú rýchlosť robota (program override napr 10%), aby sa nediali viac než nemilé veci. Program override treba potom nastaviť viackrát, jeden krát pre každý používaný user group.