

# Kontrolleri UFK080808 kasutusjuhend

<b>Riistvara</b>	<b>2</b>
1.1. I/O-plaat	3
1.2. Linux-juhtplaat	3
<b>Tarkvara</b>	<b>4</b>
2.1. Operatsioonisüsteem	4
2.2. Rakendustarkvara	4
<b>Paigaldus</b>	<b>4</b>
3.1. Kinnitus	4
3.2. Toide	4
<b>Andmeside liidestus</b>	<b>5</b>
4.1. Internetiühendus ja side serveritega	5
4.2. Laienduste sidumine kontrolleriga	5

# 1. Riistvara

Kaasaegsed automaatika- ja IoT-lahendused kasutavad erinevaid kontrollereid, mille ühine omadus on pidev seotus Internetiga. Vastustusrikkaid juhtimistoiminguid või suurt hulka infot käsitlevad kontrollid peavad olema piisavalt võimekad. Uniflex Systems OÜ toodetavad kontrollid UFK-seeria seadmed on loodud nii traditsioonilise automaatika kui IoT vajadustele vastavat võimekust ja liidestusvariante silmas pidades, sobides teatud juhtudel ka robotikas kasutamiseks.

Kontroller koosneb I/O-plaadist UF080808 ja miniatuursest arvutimoodulist Khadas VIM1, mis on omavahel sidestatud neljasoonelise pistikühenduse kasutava kaabli kaudu. Kontrolleri mõlemad plaadid on paigaldatud elektrikilpi sobivasse plastkarpi laiusega 6 DIN-liistu moodulit (106 mm laius, 90 mm kõrgus ja 58 mm sügavus).

Kontroller UFK080808 on edukalt läbinud Kiwa/Inspecta testid, olles tunnistatud sobivaks nii koduses ja kontori- kui ka tööstuslikus keskkonnas kasutamiseks.



Kontrollerist on ka teisi versioone, sõltuvalt kasutatavast I/O-plaadist:

- UFK040404: 4AI, 4DI, 4DO, RS485, onewire, Wiegand (I/O-plaadiga UF040404)
- UFK001608: 16DI (optisoleeritud), 8DO, RS485, onewire, Wiegand (I/O-plaadiga UF001608)

## 1.1. I/O-plaat

Kontrolleri üheks eeliseks on, et tema sisend-väljundkanalite liidestamine tarkvaraga toimub sarnaselt võimalike laiendusmoodulite I/O-kanalitega, standardse Modbus-protokolliga vahendusel (teiste tootjate kontrollerite I/O lahendatud GPIO kanalite kaudu ning igal kontrolleritüübil täiesti erinevalt ja ebastandardsetl).

I/O-plaat ilma Linux-plaadita on kasutatav kui laiendusmoodul, kas *RTU slave* või (E-lõpulise tüübitähise korral) *TCP server*, lisaks ka *TCP/RTU gateway*.

ModbusRTU suhtluse jaoks on kontrolleri I/O-plaat varustatud RS485 liidesega, mis on transparentselt seotud arvutusmooduliga sidet pidava UART-liidesega. Eraldiseisvaks kasutuseks on olemas I/O-plaadid Ethernet-mooduliga, mis sisaldab ModbusTCP/ModbusRTU konverteerit (võib toimida RTU/TCP *gateway*-na).

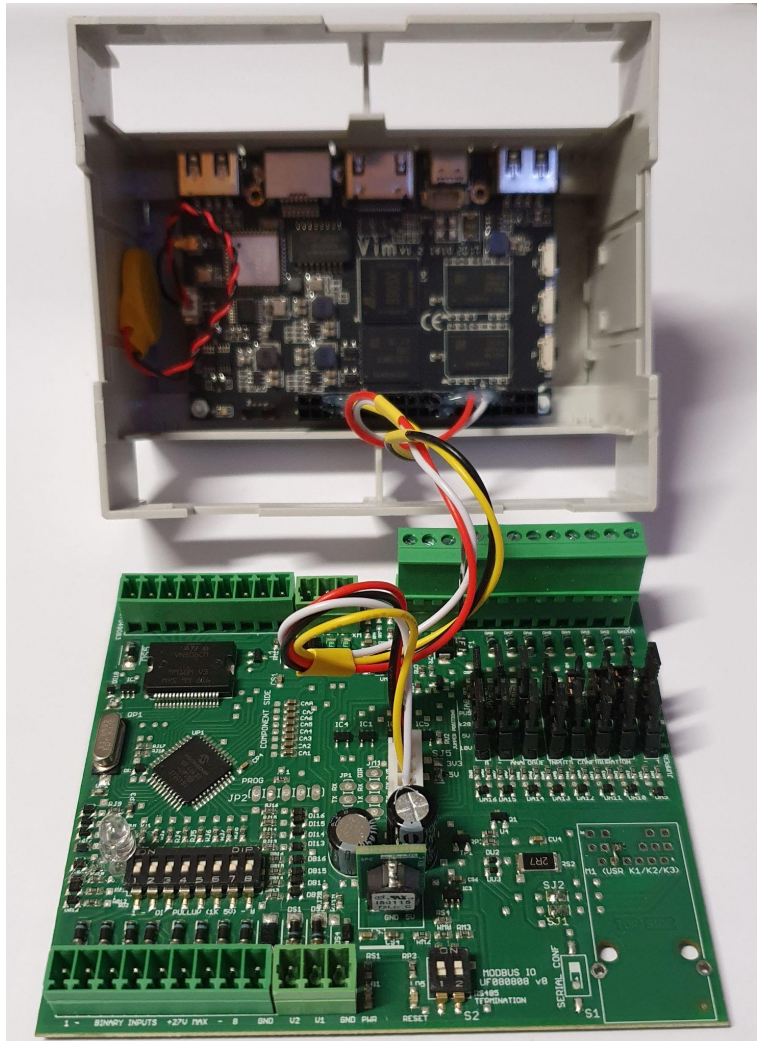
Kontrolleri poolt kasutatavate IO-kanalite arvu saab laiendada täiendavate I/O-plaatide lisamisega RS485-siinile.

Lähem info I/O-plaadi kasutusvõimaluste (sh onewire, Wiegand-sisendite ja Modbus-registrite kohta) on toodud I/O-plaadi kasutusjuhendis.

## 1.2. Linux-juhtplaat

Linux-plaat Khadas VIM1 on kõikides kontrolleri versioonides ühesugune, kuid kasutada olevate I/O-kanalite ja nende parameetrite osas tuleb lähtuda kontrolleris kasutusel oleva I/O-plaadi dokumentatsioonist. I/O-plaatide tähistus sarnaneb kontrolleri omaga, asendades prefiksi UFK prefiksiga UF.

Linux-plaadil Khadas VIM1 on kaks USB-A pesa, üks USB-C pesa ning Ethernet (10/100BaseT) -pesa. VIM1 on varustatud Bluetooth- ja WiFi-sideks vajalikuga (sisemiste antennidega). Protsessori 4 tuuma ja 2GB operatiivmälu tagavad piisava võimekuse igasuguste automatiseerimisülesannete lahendamiseks, välja arvatud reaajalist pilditöötlust kasutav robotika (selleks on eritellimusel saadaval võimsam Linux-plaat).



## 2. Tarkvara

### 2.1. Operatsioonisüsteem

Kontrolleri operatsioonisüsteemina on paigaldatud Ubuntu Linux. Tellimisel on võimalik määrata, kas soovitakse graafilise kasutajaliidesega või väiksemamahulist nn. serveriversiooni, kus on kasutatav ainult *command line* liides. Soovi korral saab paigaldada ka Android-operatsioonisüsteemi.

### 2.2. Rakendustarkvara

Rakendustarkvara võib käivitada suvalises programmeerimiskeeles, mida Ubuntu Linux toetab (valik on väga lai). Juhul, kui kontrolleri ostja on huvitatud veebipõhise monitooringu- ja kaughaldus UniSCADA kasutusest, paigaldatakse kontrollerisse selleks vajalik Python3-tarkvara, mida kasutaja saab soovi korral oma äranägemisel muuta või edasi arendada. Rakendustarkvara konkreetsetele vajadustele kohandatud eriversioone saab tellida ka Uniflex Systems OÜ arendusmeeskonnalt.

## 3. Paigaldus

### 3.1. Kinnitus

Kontroller kinnitatakse 35mm DIN-liistule, vajalik ruum laiuses on 6 moodulit (106mm). Kuna tegu on nn. 58mm sügavuse *low-profile* korpusega, mahub kontroller tavapärase elektrikilpide kattepaneeli alla (erinevalt paljudest alternatiivsetest kontrolleritest).

### 3.2. Toide

Toide pistiku XP kontakti 2 kaudu (V1) piirides 10..29V on ette nähtud kontrolleri toitevajaduste rahuldamiseks ilma väljunditeta. Väljundite toide V2 vahemikust 12..45V antakse eraldi kontakti kaudu. See võimaldab kasutada väljundis selliseid tarbijaid, millele vajalik pinge ületab toitepingele V1 lubatud piire. Samuti on võimalik kasutada toitepingena V1 akuga varustatud toidet, kuid väljundeid toite varundamata 24V (või kõrgemat) pinget.

Kõik toitepinged on alalispinged, vahelduvtoite kasutamine ei ole lubatud.

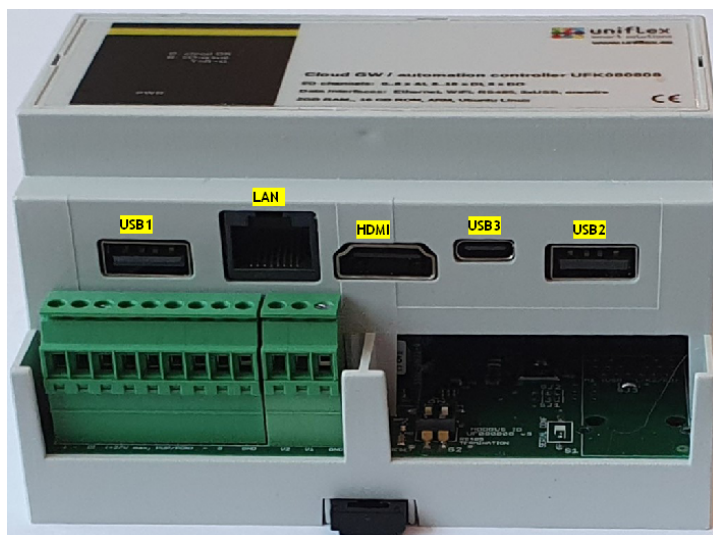
Kontrolleri klemmploki XW kontaktil 5V on kättesaadav stabiliseeritud ja lühise eest kaitstud pinge 5V võimalike väliste lisaseadmete toiteks, koormusvõimega kuni 0.5A.

## 4. Andmeside liidestus

### 4.1. Internetiühendus ja side serveritega

Internetiühenduse loomiseks sobib nii LAN-, Wifi- kui USB-liides. Viimasel juhul on eelistatud ruuterid, mitte modemid (ruuterid võimaldavad sidet USB-tethering kaudu ega vaja tülikat AT- käskude kasutamist modemi juhtimiseks).

Millist pilveteenust või serverit kasutada, ei ole kuidagi piiratud. Kaughaldussüsteemi UniSCADA klientidel on võimalik kasutada Uniflex Systems poolt paigaldatavat Python3-programmeerimiskeeles loodud tarkvarakomplekti, mis katab automaatikaga seotud vajaduste laia spektrit. Vajadustele vastava tarkvara koostamiseks ja kasutuselevõtuks võtke ühendust aadressil [info@uniflex.ee](mailto:info@uniflex.ee)



### 4.2. Laienduste sidumine kontrolleriga

Kontrolleri I/O-kanalite arvu on võimalik praktiliselt piiramatult kasvatada, kasutades vastavaid laiendusmooduleid. Võimalik on kasutada igasuguseid Modbus-protokolliga kokkusobivaid laiendusmooduleid, nii ModbusRTU kui ModbusTCP protokolliga kasutatavaid. Ka Uniflex Systems pakub erinevaid laiendusmooduleid, mille kokkusobivus kontrolleriga on põhjalikult testitud.

Lisaks laiendusmoodulitele samal RS485 siinil või USB/RS485 konverteri abil tekitatud lisasiinil saab kontroller suhelda mitmesuguste seadmetega üle arvutivõrgu, näiteks ModbusTCP-protokolliga vahendusel.

Esimesel juhul toimub side laiendustega ModbusRTU protokolliga kasutades üle RS485 keerupaari, kusjuures kontroller on master (päringute väljastaja). Teisel juhul toimub side üle (lokaal) võrgu, kusjuures kontroller võib olla nii TCP klient (päringute väljastaja) kui TCP server (päringutele vastaja).

*RS485 kaabelduseks sobib hästi CAT5E või CAT6 arvutikaabel. Kaabelduse topoloogia võiks olla hargnemisteta, kusjuures kaabliühenduse lõpud tuleb termineerida. Termineerimiseks sobib 120-oomine takisti signaalide A ja B vahele kaabli mõlemas otsas, kusjuures soovivat on kaabli ühes otsas kasutada sisemise termineerimisega moodulit (kontrollerit või laiendust). Kontrolleril UFk ja Uniflex Systems poolt pakutataval laiendusmoodulitel on termineerimise sisselülitamiseks kasutatavad DIP-lülitid I/O-plaadi servades ning kättesaadavad ilma korpust avamata. Lülititel on kaks liugurnuppu, mille asendid peavad olema sarnased (mõlemad ON või mõlemad OFF). Asend ON vastab aktiveeritud termineerimisele. Juhul, kui kontroller ja laiendus saavad oma toited erinevatest toiteallikatest, tuleb omavahel ühendada ka REF- kontaktid (pesas XM). Sama tulemuse annab erinevate toiteplokkide miinusklemmide ühendamine.*

*Suuremate objektide korral (nt korrusmajad) ei ole mõistlik tekitada ühte väga pikka RS485 kaablimagistraali, sest üks raskesti leitav rike võib pikaks ajaks halvata paljude seadmete töö. Selle asemel soovitame moodustada RS485 segmendid näiteks igale korrusele, sidudes need kontrolleriga üle arvutivõrgu, ModbusTCP protokolliga kasutades. Selleks tuleb iga korruse laiendusmoodulitest üks valida Ethernet-mooduliga ehk E-lõpulisel tüübitähisega. Taolised korrusegrupid saavad kontrolleriga suhelda paralleelselt ja üksteist mõjutamata, tõstes oluliselt I/O-signaali edastamise kiirust. Kui näiteks valgustuse lülitid on ühendatud laiendusmoodulite DI-kanalitesse, valgustireleed aga DO-kanalitesse, vähendatakse sel moel valgustite süttimisel esinevat viidet.*

*Pikki vaskaableid on soovivat vältida ka välitingimustes, sh erinevate hoonete ühendamiseks. Äikese kahjustav mõju on seda tõenäolisem ja suurem, mida suurema ulatusega on vaskaabeldust kasutatav IT- või automaatikasüsteem. Vaske kasutavad võrgusegmid tuleb hoida võimalikult kompaktsed, nende sidumine suuremaks tervikuks teostada aga fiiberoptilise kaabliga.*