

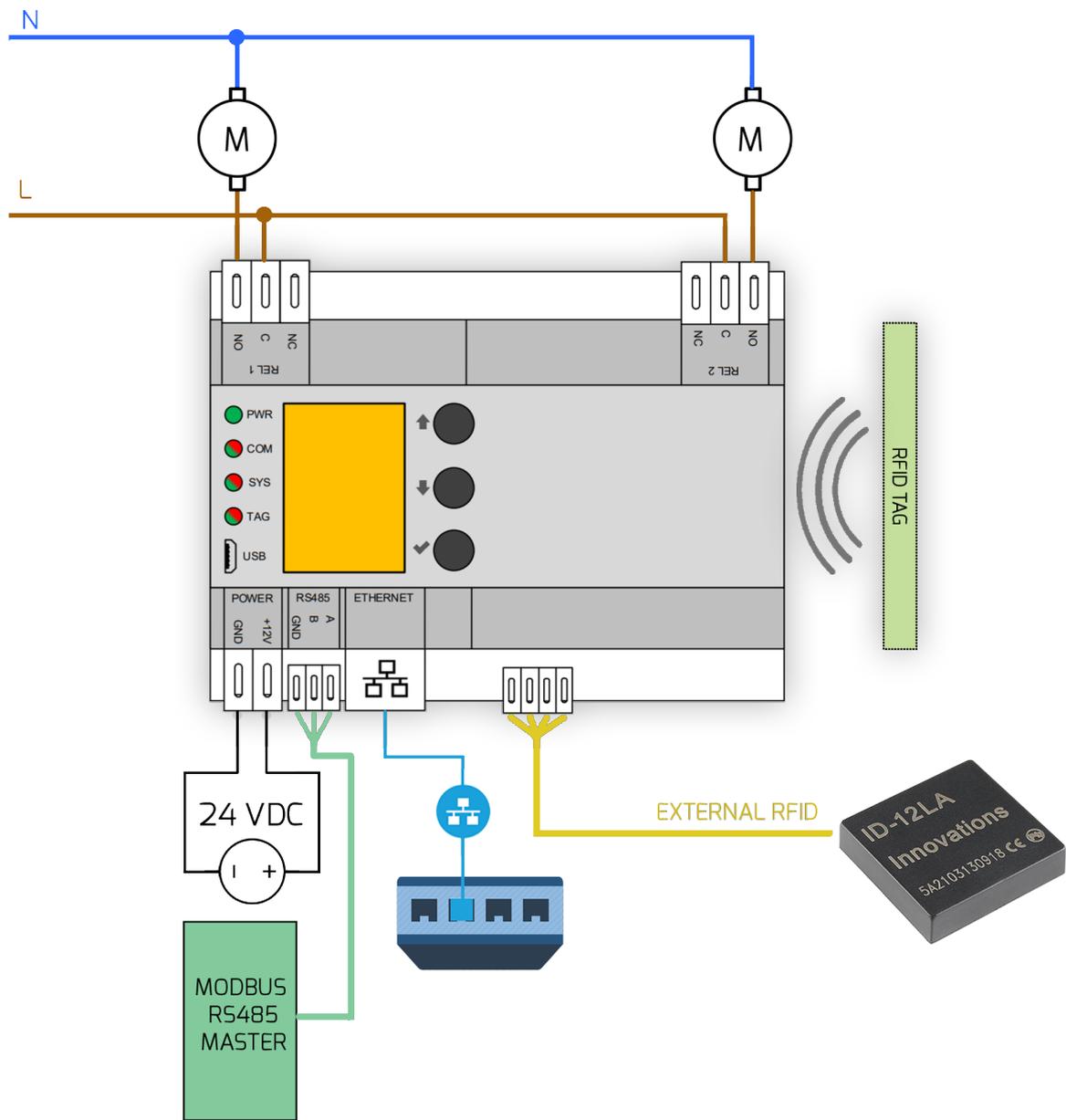
# Návod na použitie Advanced IO

RFID + REL  
v.1.1



1. Schéma zapojenia .....	3
2. Základné parametre .....	4
2.1. Opis systému .....	4
2.2. Základné parametre systému .....	4
3. Podrobné schémy zapojenia .....	5
3.1. Napájanie .....	5
3.2. Relé výstupy .....	5
3.3. RFID .....	5
3.4. RS485 .....	6
4. USB rozhranie .....	6
5. Manuálne užívateľské rozhranie .....	7
5.1. Parametre IO rozhrania .....	7
5.2. Informácie o zariadení .....	7
5.3. Nastavenia .....	8
5.3.1. LAN pripojenie .....	8
5.3.2. Modbus .....	8
5.3.3. RTU RS485 .....	9
5.3.4. Systémové nastavenia .....	9
6. Modbus komunikácia .....	10
6.1. Továrenské nastavenia .....	10
6.2. Modbus registre .....	11
6.2.1. Input registers .....	11
6.2.2. Holding registers .....	12
6.2.3. Coils registers .....	13
6.2.4. Input discrete registers .....	13

# 1. Schéma zapojenia



## 2. Základné parametre

### 2.1. Opis systému

AdvancedIO RFID + Rel je kompaktné zariadenie určené pre automatizáciu zariadení s overením prístupu.

Integrovaná RFID čítačka môže slúžiť na overenie, identifikáciu a monitorovanie ľudí pri vstupe do chráneného priestoru, alebo pri obsluhu zariadení (operátor výroby).

Možnosť rozšírenia o pripojenie externej RFID čítačky.

AdvancedIO RFID + Rel obsahuje dva relé kontakty, ktorých maximálny spínací prúd je 5 A a napätie 250 VAC. Môžu byť použité na spínanie / vypínanie zariadení, otváranie brán, dverí, ovládanie svetelnej signalizácie atď.

Celé zariadenie môže byť súčasťou platformy Industry 4.0 a je riadené cez sériové RS485 rozhranie využívajúc priemyselný komunikačný protokol Modbus/RTU, alebo cez ethernetové rozhranie využívajúc priemyselný komunikačný protokol Modbus/TCP. Súčasťou je aj displej s tlačidlami, pomocou ktorých je možné ovládať jednotlivé výstupy manuálne - obsluhou. Zároveň je možné pozorovať stavy vstupov/výstupov v reálnom čase.

V prípade potreby bezdrôtovej komunikácie, môže byť použitá komunikácia pomocou Wifi, alebo môže byť zvolená široká škála rádiových modulov z našej ponuky (434 MHz, 868 MHz, NB-IoT, 3G/GSM, LoRaWAN). Výhodou je jednoduchá montáž na DIN lištu.

### 2.2. Základné parametre systému

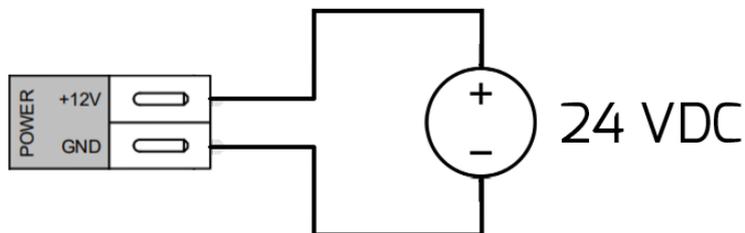
<b>RFID</b>	ISO 125 kHz / MiFare
<b>Komunikačné rozhrania</b>	1 x Ethernet 1 x RS485 1 x WiFi
<b>IO rozhranie</b>	2x relé 250 VAC/5 A
<b>Komunikačné protokoly</b>	Modbus/TCP slave Modbus/RTU slave HTTP API (voliteľné)
<b>Voliteľné rádiové moduly</b>	868/434 MHz, LoRaWAN, NB-IoT, 3G/GSM
<b>Teplotný rozsah</b>	-20 až +50 °C
<b>Napájacie napätie</b>	24 VDC
<b>Spotreba</b>	max. 2 W (bez rádiového modulu)
<b>Rozmery</b>	108 x 90 x 63 mm
<b>Montáž</b>	DIN lišta

<b>Relé kontakty</b>	
Maximálne zaťaženie	5 A / 250 VAC
<b>RFID</b>	
Protokol	ISO 125 kHz
Voliteľné	Mifare 1k Mifare 4k Mifare UltraLight NFC NTAG203

### 3. Podrobné schémy zapojenia

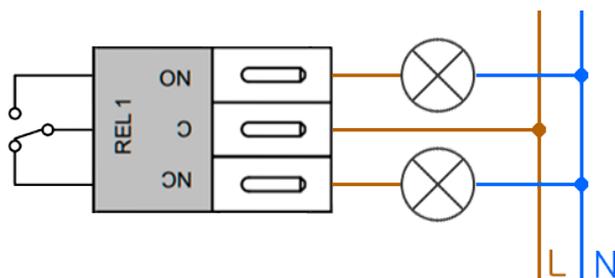
#### 3.1. Napájanie

Zariadenie je potrebné napájať z externého zdroja s jednosmerným napätím **24 V**. Požadovaný výkon napájacieho zdroja je minimálne 5 W.



#### 3.2. Relé výstupy

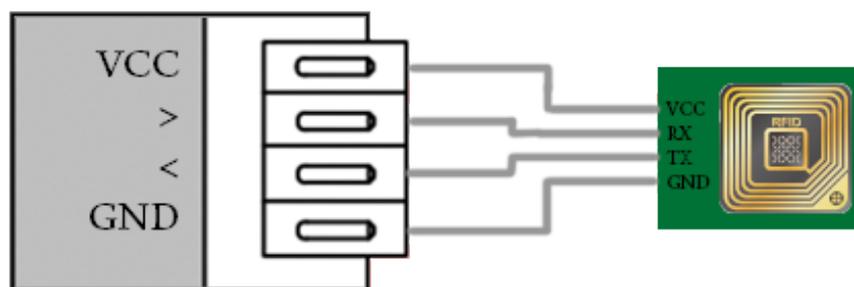
Zapojenie elektromagnetických kontaktov realizujte podľa priloženej schémy. Maximálne zaťaženie kontaktov pre striedavé napätie je 5 A / 230 VAC.



#### 3.3. RFID

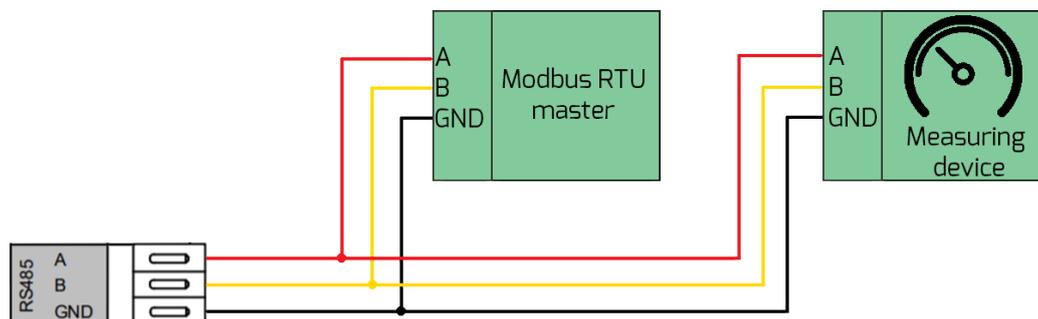
Pripojenie externej RFID čítačky je možné. Podľa potrieb si zákazník môže vybrať z našej širokej ponuky:

- 125 - ISO 125 kHz
- Mifare 1k
- Mifare 4k
- Mifare UltraLight
- NFC NTAG203



### 3.4. RS485

Zbernica RS 485 slúži pre komunikáciu cez protokol Modbus RTU s master riadiacou jednotkou (sekcia 6).



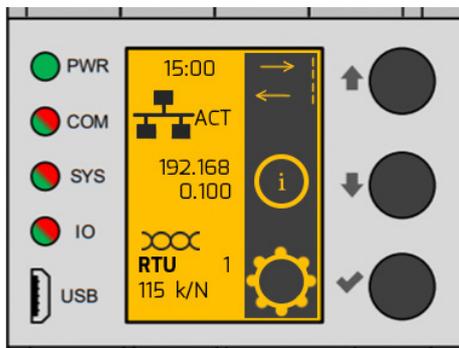
### 4. USB rozhranie

USB rozhranie slúži na servisné účely. V normálnej prevádzke ho nie je nutné používať. Po pripojení cez USB kábel do PC, sa zariadenie bude správať ako virtuálny COM port, ktorý má implementované rovnaké príkazy ako TCP server. USB môže byť použité na aktualizáciu firmvéru (potrebný špeciálny softvér).

USB rozhranie	
Rýchlosť komunikácie	115200 baud
Dĺžka slova	8 bit
Parita	Žiadna
Stop bit	1

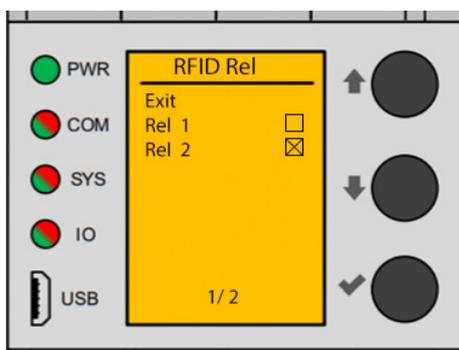
## 5. Manuálne užívateľské rozhranie

Zariadenie môže byť ovládané manuálne, pomocou užívateľského rozhrania (w), alebo plne automatizované pomocou Modbus TCP/RTU. Všetky potrebné servisné nastavenia a možnosti manuálneho rozhrania, sú popísané v nasledujúcich sekciách.



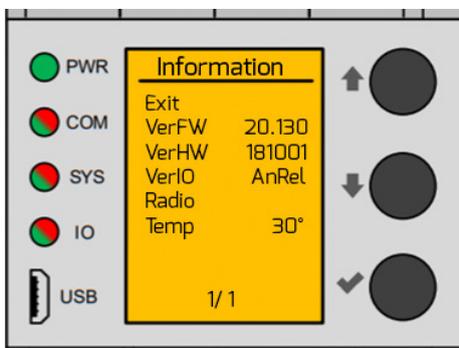
### 5.1. Parametre IO rozhrania

Po stlačení tlačidla "↑" sa otvorí menu, v ktorom je možné ovládať IO rozhranie. Pod IO rozhraním sa rozumie: spínanie a odpájanie zariadení pomocou relé kontaktov, čítanie RFID identifikátorov.



### 5.2. Informácie o zariadení

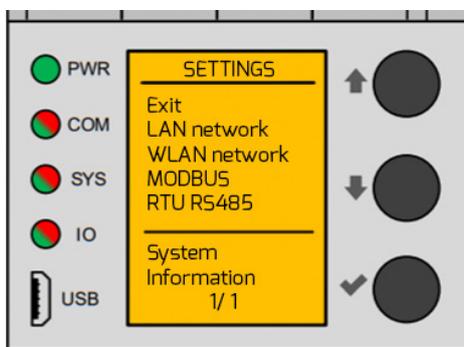
Pomocou tlačidla "↓" sa užívateľ dostane do menu, v ktorom sú k dispozícii informácie o systéme, ako: verzia firmvéru, verzia zariadenia, zvolený rádiový modul, alebo teplotu zariadenia. Verzia hardvéru je dôležitá k tomu, aby užívateľ vedel, či je nový firmvér kompatibilný s jeho hardvérom.



## 5.3. Nastavenia

Pomocou tlačidla "✓" sa užívateľ dostane do menu, v ktorom môže nastaviť základné parametre zariadenia, ako LAN pripojenie, WLAN pripojenie, Modbus komunikáciu, RTU komunikáciu a systémové nastavenia.

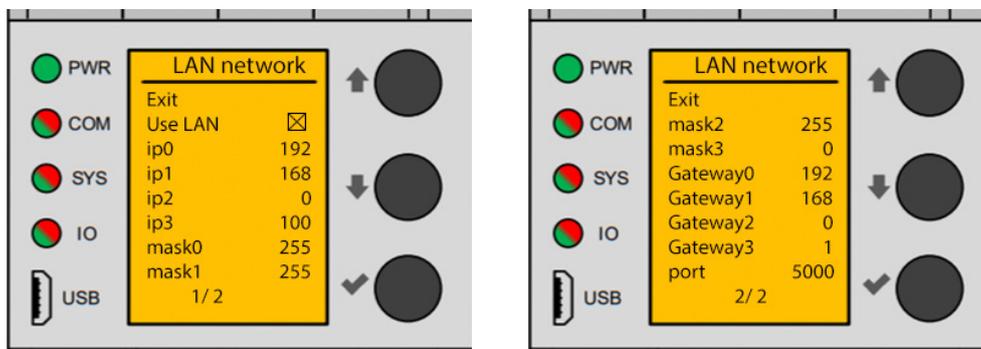
Všetky nastavenia budú popísané v samostatných sekciách.



### 5.3.1. LAN pripojenie

Nastavenie Lan pripojenia sa realizuje v *Settings* -> *LAN network*.

Pri použití LAN pripojenia je dôležité odškrtnúť kolónku "Use LAN". Následne je potrebný reštart zariadenia (sekcia 5.3.5. Systémové nastavenia), pretože zmena sa prejaví až pri ďalšom štarte. Užívateľ môže nastaviť IP adresu, masku siete a bránu podľa potrieb. Továrenské nastavenia sú: IP: 192.168.0.100, maska: 255.255.255.0, brána: 192.168.0.1.



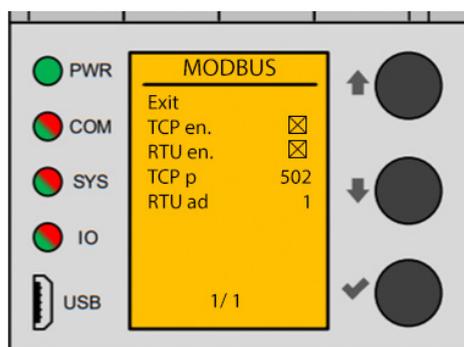
### 5.3.2. Modbus

Nastavenie Modbus komunikácie sa realizuje v *Settings* -> *MODBUS*.

V sekcii Modbus si užívateľ môže zvoliť spôsob komunikácie.

Zaškrtnutím možnosti *TCP en.*, bude možné komunikovať cez ethernet rozhranie protokolom Modbus/TCP. V *TCP port* sa nastavuje komunikačný port.

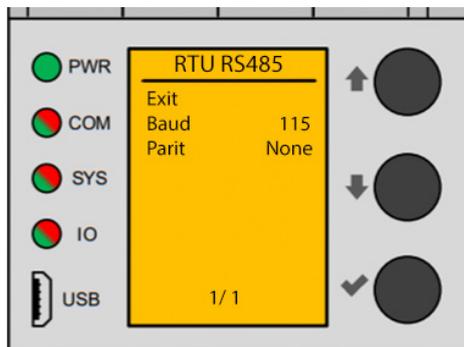
Zaškrtnutím možnosti *RTU en.*, bude možné komunikovať protokolom Modbus/RTU cez rozhranie RS485. Nastavenie adresy zariadenia sa realizuje zápisom adresy do *RTU ad*.



### 5.3.3. RTU RS485

Nastavenie RS485 rozhrania sa realizuje v *Settings* -> *RTU RS485*.

Rozhranie RS485 podporuje Baud rate (rýchlosť komunikácie) 9600, 19200, 38400, 57600, 115200. Paritu je možné nastaviť na None, Odd, Even.

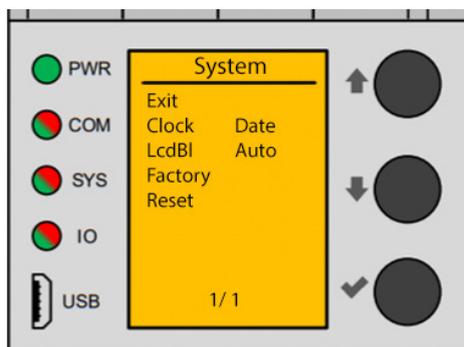


### 5.3.4. Systémové nastavenia

Systémové nastavenia sa realizujú v *Settings* -> *System*.

Medzi systémové nastavenia patrí napríklad čas a dátum. Ak sa čas po vypnutí a zapnutí zariadenia nezobrazuje správne, je potrebné vložiť, alebo vymeniť batériu v jednotke (typ CR1220).

LcdBl nastavuje podsvietenie. Užívateľ si môže zvoliť z troch možností podsvietenia. Vždy zapnuté, vždy vypnuté, alebo automatické (podsvietenie sa zapne pri interakcii s jednotkou a vypne sa automaticky, po určitej dobe nečinnosti).



## 6. Modbus komunikácia

### 6.1. Továrenské nastavenia

Celý systém môže byť riadený Modbus/TCP, alebo Modbus/RTU protokolom. Pre použitie Modbus/TCP je potrebné pripojiť do AdvancedIO RFID + Rel modulu ethernetový kábel (alebo sa pripojiť pomocou WiFi). Zariadenie sa v rámci modbus komunikácie správa ako modbus TCP slave.

Pri použití viacerých zariadení v sieti, je potrebné každému priradiť rozdielnu IP adresu. Nastavenie rozdielnej IP adresy je možné urobiť manuálne na zariadení (sekcia 5.3.1).

<b>Modbus TCP továrenské nastavenia</b>	
IP adresa	192.168.0.100
Maska siete	255.255.255.0
Brána siete	192.168.0.1
Modbus port	502

AdvancedIO RFID + Rel sa dá ovládať pomocou Modbus RTU, kde je potrebné zapojiť diferenciálne páry Zbernice RS485 a GND. Pri použití viacerých zariadení, je potrebné zmeniť RTU adresu. Tento úkon je možný pripojením k zariadeniu pomocou modbus TCP a zápisom požadovanej adresy do *holding registra* 20, alebo nastavenie adresy manuálne na zariadení (sekcia 5.3.2.).

<b>Modbus RTU továrenské nastavenia</b>	
RTU adresa	1
<b>Továrenské nastavenia komunikácie</b>	
Rýchlosť komunikácie	19200 baud
Dĺžka slova	8 Bits
Parita	Žiadna
Stop bit	1

## 6.2. Modbus registre

### 6.2.1. Input registers

		Dátový typ	Poradie registrov	Surová jednotka	Surový rozsah od	Surový rozsah do	Adresa OpenDAF	Typ objektu OpenDAF	Dátový typ OpenDAF
0	FW verzia rok	uint16			0	65535	\$a/3:1	measurement	integer
1	FW verzia mesiac	uint16			1	12	\$a/3:2	measurement	integer
2	FW verzia deň	uint16			0	31	\$a/3:3	measurement	integer
3	Teplota	int16		°C	-40	85	\$a/sl1@3:4	measurement	integer
4	Čas chodu hodiny	uint16			0	65535	\$a/3:5	measurement	integer
5	Čas chodu minúty	uint16			0	59	\$a/3:6	measurement	integer
6	Čas chodu sekundy	uint16			0	59	\$a/3:7	measurement	integer
50 - 51	Posledná adresa RFID karty	uint32	little endian	rfid 125kHz ID	0	4294967295		measurement	
52 - 53	Reserved	reserved	little endian					measurement	

(\$a - adresa jednotky)

## 6.2.2. Holding registers

		Dátový typ	Surový rozsah od	Surový rozsah do	Adresa OpenDAF	Typ objektu OpenDAF	Dátový typ OpenDAF
0	IP adresa zariadenia, prvý oktet (štandardne: 192)	uint16	0	255	\$a/4:1	measurement / command	integer
1	IP adresa zariadenia, druhý oktet (štandardne: 168)	uint16	0	255	\$a/4:2	measurement / command	integer
2	IP adresa zariadenia, tretí oktet (štandardne: 0)	uint16	0	255	\$a/4:3	measurement / command	integer
3	IP adresa zariadenia, štvrtý oktet (štandardne: 100)	uint16	0	255	\$a/4:4	measurement / command	integer
4	IP maska siete, prvý oktet (štandardne: 255)	uint16	0	255	\$a/4:5	measurement / command	integer
5	IP maska siete, druhý oktet (štandardne: 255)	uint16	0	255	\$a/4:6	measurement / command	integer
6	IP maska siete, tretí oktet (štandardne: 255)	uint16	0	255	\$a/4:7	measurement / command	integer
7	IP maska siete, štvrtý oktet (štandardne: 0)	uint16	0	255	\$a/4:8	measurement / command	integer
8	IP brána, prvý oktet (štandardne 192)	uint16	0	255	\$a/4:9	measurement / command	integer
9	IP brána, druhý oktet (štandardne 168)	uint16	0	255	\$a/4:10	measurement / command	integer
10	IP brána, tretí oktet (štandardne 0)	uint16	0	255	\$a/4:11	measurement / command	integer
11	IP brána, štvrtý oktet (štandardne 1)	uint16	0	255	\$a/4:12	measurement / command	integer
12	TCP port modbus komunikácie (štandardne: 502)	uint16	1	65535	\$a/4:13	measurement / command	integer
13	MAC adresa, prvý oktet	uint16	0	255	\$a/4:14	measurement / command	integer
14	MAC adresa, druhý oktet	uint16	0	255	\$a/4:15	measurement / command	integer
15	MAC adresa, tretí oktet	uint16	0	255	\$a/4:16	measurement / command	integer
16	MAC adresa, štvrtý oktet	uint16	0	255	\$a/4:17	measurement / command	integer
17	MAC adresa, piaty oktet	uint16	0	255	\$a/4:18	measurement / command	integer
18	MAC adresa, šiesty oktet	uint16	0	255	\$a/4:19	measurement / command	integer
19	TCP port text protokolu komunikácie (štandardne 5000)	uint16	1	65535	\$a/4:20	measurement / command	integer
20	Modbus RTU RS485 adresa	uint16	1	254	\$a/4:21	measurement / command	integer
21	Modbus RTU RS485 rýchlosť komunikácie (zmena sa aplikuje po resete) 0 - 9600 1 - 19200 2 - 38400 3 - 57600 4 - 115200	uint16	0	4	\$a/4:22	measurement / command	integer
22	Modbus RTU RS485 parita (zmena sa aplikuje po resete) 0 - None 1 - Even 2 - Odd	uint16	0	2	\$a/4:23	measurement / command	integer

(\$a - adresa jednotky)

### 6.2.3. Coils registers

		Dátový typ	Surový rozsah od	Surový rozsah do	Adresa OpenDAF	Typ objektu OpenDAF	Dátový typ OpenDAF
3	Objavenie zariadenia (rozblíká displej na 20 sekúnd)	bool	0	1	\$a/0:4	measurement / command	binary
50	Setpoint reléového výstupu 1	bool	0	1	\$a/0:51	measurement / command	binary
51	Setpoint reléového výstupu 2	bool	0	1	\$a/0:52	measurement / command	binary
52	Vynulovanie input registrov 50-51 (RFID) a 52 -53(reserved)	bool	0	1	\$a/0:53	command	binary

(\$a - adresa jednotky)

### 6.2.4. Input discrete registers

		Dátový typ	Surový rozsah od	Surový rozsah do	Adresa OpenDAF	Typ objektu OpenDAF	Dátový typ OpenDAF
50	Digitálny vstup 1	bool	0	1	\$a/1:51	measurement	binary
51	Digitálny vstup 2	bool	0	1	\$a/1:52	measurement	binary
52	Digitálny vstup 3	bool	0	1	\$a/1:53	measurement	binary
53	Digitálny vstup 4	bool	0	1	\$a/1:54	measurement	binary

(\$a - adresa jednotky)



T-Industry, s.r.o.  
Hoštáky 910/49  
907 01 Myjava  
Slovenská Republika

tel.: +421 69 200 1178  
mob.: +421907 712 955  
web: [www.tind.sk](http://www.tind.sk)  
emial: tind@tind.sk



EEaS, s. r. o.  
Primátorská 296/38  
180 00 Praha 8  
Česká republika

mob.: +420 731 480 348  
web: [www.eeas.cz](http://www.eeas.cz)  
emial: info@eeas.cz

