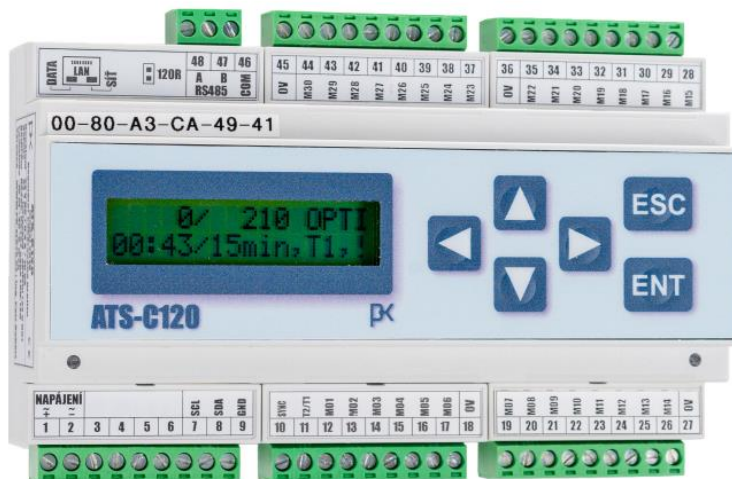


# ATS-C120

Pro sledování spotřeby energií včetně regulace 1/4 h výkonu nebo denní spotřeby zemního plynu.

- **30/120 vstupů měření** (30 vstupů přímo na přístroji, další vstupy přes externí vstupní moduly ECT a ECX).
- **32 výstupů pro regulaci** (výstupy přes externí výstupní moduly).
- Rozhraní **Ethernet (LAN)** a **RS485**.
- Licenci k použití software **MaxComm 10** je třeba zakoupit zvlášť
- **Modulární systém** umožňuje postupné rozšiřování systému energetického managementu.



## Charakteristika

Zařízení **ATS-C120** je určeno pro monitorování a regulaci průběhu spotřeby energií v průmyslových podnicích a hlídání rezervované kapacity (*regulace ¼ h výkonu, denní spotřeby zemního plynu*).

Na zařízení **ATS-C120** lze připojit: *elektroměry, plynoměry, vodoměry, měřiče tepla, teplotní čidla aj. snímače veličin, které mají tzv. „impulzní výstup 50“*.

**Novinka:** Elektroměr **EME319** lze k ATS připojit i přes sběrnici RS485 nebo datovou síť Ethernet.

Kromě sledování a regulace průběhu celkové spotřeby podniku je zařízení **ATS-C120** přizpůsobeno i pro monitorování desítek podružných měření (*do 120*).

Regulace pracuje na principu **odpínání nebo snížení výkonu vybraných spotřebičů** na dobu nezbytně nutnou pro optimální využití rezervované kapacity ve sledovaném intervalu (*1/4 h pro elektřinu, 24 h pro zemní plyn*).

Zařízení **ATS-C120** je schopno po nastavení pracovat nezávisle bez nutnosti obsluhy nebo spojení s nadřazeným ovládacím softwarem.

**Software:** Pro plné využití všech funkcí systému (*archivace a vyhodnocení dat, dálkové nastavení, zobrazení aktuálního stavu regulace, ruční ovládání, varovné emaily, ...*) se k regulátoru **ATS-C120** prodává (*samostatně*) licence k software **MaxComm 10**.

## Technické údaje

Údaj	Hodnota
Napájení	DC 24 V / 0,4 A / 10 VA
Vstupy	32, oddělené ( <i>optočlen</i> ), aktivní (24V), spol. svorka záporná, vzorkování impulzu: 10 ms, perioda musí být větší než 20ms
Počet měření	6, 14, 30 až 120 ( <i>na základně max. 30 - lze rozšiřovat pomocí externích vstupních modulů</i> )
Další vstupy	SYNC – vstup externí synchronizace 1/4h, sestupná/vzestupná hrana T2/T1 – tarifní vstup pro přepínání regulovaného maxima
Regulační výstupy	0, 8, 16, 24, 32 ( <i>externí výstupní moduly</i> )
Archiv údajů	vystačí na 7 týdnů (5290 záznamů celkem, ukládá se po ¼ hodinách)
Rozhraní	LAN (TCP, UDP), RS485 (PC nebo I/O moduly), I2C (starší výstupní moduly)
Zobrazení	Displej LCD 2x16 znaků s podsvícením
Klávesnice	Tlačítková (6 x mechanický mikrospínač)
Zálohování	Chod RTC zálohován lithiovým článkem CR2032 (životnost více než 10 let)
Krytí, prostředí	IP20, instalace uvnitř budov (rozvodna), pro venkovní umístění se vyžaduje skříň s IP65
Provozní teplota	-10 až +40 °C (okolí)
Rozměry	MODULBOX 9 modulů (160 x 90 x 60 mm)
Hmotnost	0,25 kg

## Obchodní značení

ATS-C120 lze objednat v těchto variantách (licencích):

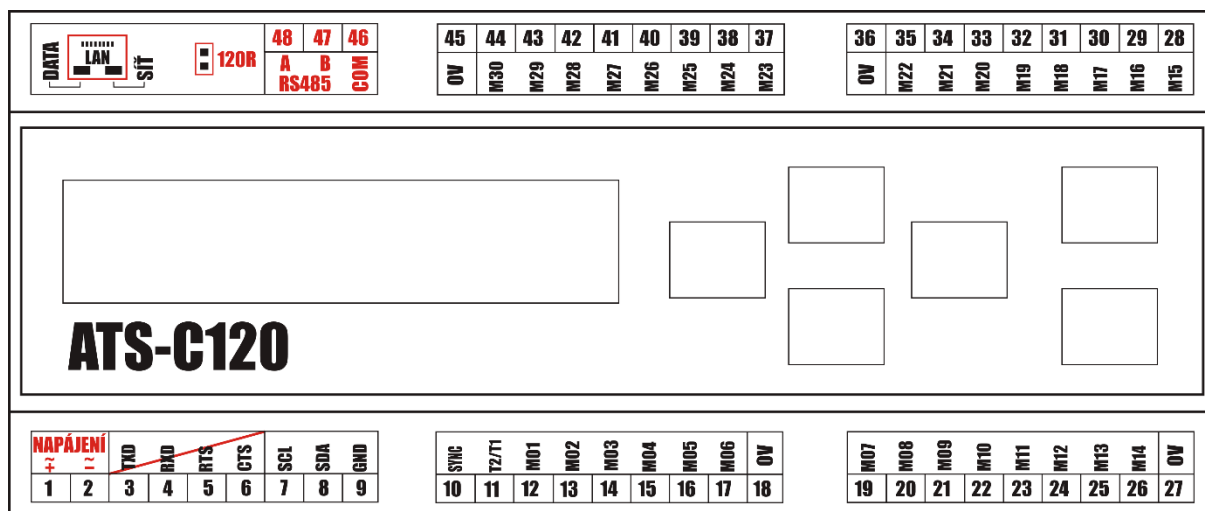
Označení	Počet měření	licence OEM	LAN	Poznámky
<b>ATS-C120-SM</b>	6	ANO	ANO	Lze později rozšířit na MM nebo LM
<b>ATS-C120-MM</b>	14	ANO	ANO	Lze později rozšířit na LM
<b>ATS-C120-LM</b>	120	ANO	ANO	30 vstupů měření přímo na přístroji, ostatní přes externí vstupní moduly (ECT, ECX, ATS)
<b>ATS-C120-IN</b>	30	NE	NE	Rozšiřující vstupní modul připojitelný přes RS485. Obecně se však doporučuje spíše používat komunikační moduly ECT než tento modul.

*Poznámky:*

*I pro přístroje s omezeným počtem měření (SM, MM) lze pro vzdálená měřidla použít rozšiřující vstupní moduly. Měřící vstupy na externích modulech je pak třeba mapovat na nevyužité interní vstupy (M01-M06 pro SM, M01-M14 pro MM). Celkový počet měření omezených licencí (SM, MM) však nelze zvýšit připojením komunikačního modulu!*

## Technický popis

### Označení svorek ATS-C120 - model 2018



### Napájení

Pro napájení zařízení **ATS-C120** použijte zdroj: [ZDR-15-24](#) (IN: 230 V AC, OUT: 24 V DC, : 15 VA), který najdete v nabídce eshopu [PK-ELSYS](#).

Zařízení **ATS-C120** je určeno pro nasazení v průmyslovém prostředí, kde je napětí v síti často nestabilní a hrozí zde **přepětí, mikro-výpadky a silné rušení**. Z těchto důvodů se důrazně doporučuje před síťový zdroj [ZDR-15-24](#) zapojit **síťový filtr: [SF230-0,5A](#)** v kombinaci s **jističem B2**.

Filtr [SF230-0,5A](#) na vstupu „změkčí“ síť dvěma rezistory, aby následná přepětová ochrana měla šanci absorbovat energii krátkodobého přepětí. Za přepětovou ochranou následuje vysokofrekvenční filtr, který tlumí rušení z okolních zdrojů.

### Zálohování RTC

Zařízení **ATS-C120** je vybaveno tzv. zdrojem **reálného času**, který běží nezávisle na napájecím napětí. Chod těchto interních hodin zajišťuje lithiový článek **CR2032** s životností přibližně 8 až 12 let. Po vyčerpání jeho kapacity je nutné **článek vyměnit** (*přístroj opatrně rozebrat a článek vyměnit nebo přístroj poslat výrobci PK-ELSYS na celkovou revizi*).

## Digitální vstupy

Na zařízení **ATS-C120** se nachází tyto digitální vstupy:

- **SYNC** ... vstup **synchronizace**  $\frac{1}{4}$  h (*sestupná nebo vzestupná hrana*), který se propojuje s fakturačním elektroměrem (*přes zabezpečený galvanický oddělovač*).
- **TARIF** ... má smysl jen v případech, kde je odlišná rezervovaná kapacita pro vysoký a nízký tarif. **Při sepnutí vstupu se aktivuje nastavený limit pro nízký tarif.** Tento signál opět generuje fakturační elektroměr.
- **M01** až **M30** ... impulzní vstupy měření.
  - **M01** ... obvykle vstup pro **činný odběr** fakturačního měření, podle kterého se má regulovat (*je-li třeba*).
  - **M02** – obvykle vstup pro **jalový odběr** fakturačního měření nebo podružné měření.
  - **M03** – obvykle vstup pro **jalovou dodávku** fakturačního měření nebo podružné měření.
  - **M04** – obvykle podružné měření nebo **činná dodávka** fakturačního měření.
  - **M05** – obvykle podružné měření nebo **jalový odběr při dodávce** fakturačního měření.
  - **M05** – obvykle podružné měření nebo **jalová dodávka při dodávce** fakturačního měření.
- Další vstupy pro další podružná měření lze do systému připojit přes [externí moduly ECT nebo ECX](#).

Všechny tyto digitální vstupy mají jednu **společnou zápornou svorku: „0V“**. Vůči této společné svorce naměříte na každé vstupní svorce napětí necelých **24 V DC naprázdno**. Tyto digitální vstupy jsou napájeny přes interní zdroj – DC/DC měnič. **Vstupy jsou galvanicky odděleny** od přívodu napájení (24 V DC) i všech ostatních obvodů a rozhraní!

Vstupní obvod je řešen jako **proudová smyčka s optočlenem** – od každého měřidla vede k **ATS-C120** jeden kroucený pár vodičů. Na společné svorce se sbíhají všechny přívody – vždy jeden vodič z krouceného páru. Druhý párový vodič je připojen na vstup **M01** až **M30** případně **SYNC** a **TARIF**.

Měřidlo v aktivním stavu (*impulz*) zkratuje svůj impulzní výstup a ze svorky „Mxx“ do svorky „0V“ obvodem teče po dobu impulzu proud několika miliampér (*stav 1*). Náběžná hrana impulzu (*zkratování vstupu se svorkou „0V“*) inkrementuje vnitřní čítač měření pro daný vstup. Na vedení není v tuto chvíli téměř žádné napětí (*cca 1 V a méně*). Impulz trvá cca 30 až 200 ms (*dle typu měřidla*) a po jeho skončení se na vedení objeví opět napětí 24 V (*stav 0*). Frekvence impulzů je přímo úměrná okamžitému průtoku energie (*výkonu*) a je dána konstantou měřidla.

### Poznámky:

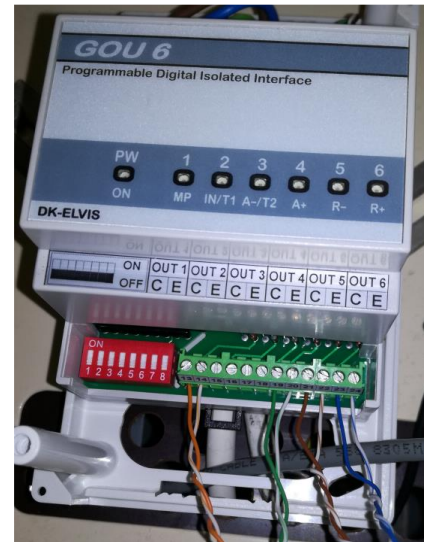
- Striktně dodržujte pravidlo: **jeden signál = jeden kroucený pár!** Tzn. společný potenciál propojit až na svorce „0V“ / **ATS-C120**! Při takovém propojení měřidel se zařízením **ATS-C120** je proudová smyčka poměrně odolná proti přeslechům a příjmu rušivých signálů...
- Pozor na polaritu! Některé elektroměry však polaritu nerozlišují (*výstup „optomos“*).
- K plynoměrům (bez „*přepočítavače*“) a vodoměrům lze obvykle dokoupit impulzní snímač s jazýčkovým kontaktem. U jazýčkového kontaktu také nezáleží na polaritě.

## Připojení fakturačního elektroměru

Přímo na fakturační elektroměr je zakázáno cokoli připojovat bez příslušného interface – galvanický „optoddělovač“. Konkrétní typ schválený ve vaší oblasti zjistíte dotazem u distributora. Tento přístroj musíte pořídit na vlastní náklady. Instalaci je oprávněn provést distributor nebo jeho smluvní partner. Přístroj je obvykle plombován.

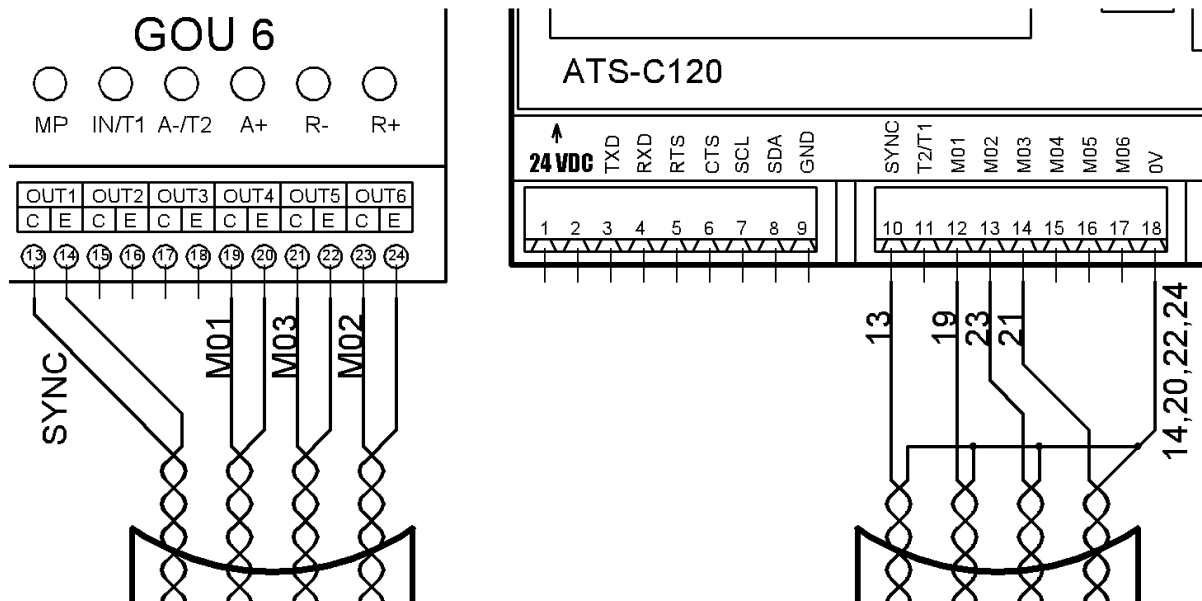
Hlavní elektroměr /resp. výstupy oddělovače/ poskytuje tyto údaje:

- MP** -> **SYNC** ... synchronizace intervalu měření (1/4h)
- A+** -> **M01** ... kWh, činný odběr
- R+** -> **M02** ... kVA<sub>rh</sub>, jalový odběr (indukce, účinník)
- R-** -> **M03** ... kVA<sub>rh</sub>, nevyžádaná jalová dodávka (kapacita)
- A-** -> **M04** ... kWh, činná dodávka (výroba, přetok do sítě)



**Pozn.:** Pokud máte na předávacím místě i činnou dodávku (výroba **FVE**, ...) a fakturační elektroměr nemá oddělené jalové impulzy při dodávce (**R+/Q2**, **R-/Q3**), pak je vhodné na **ATS-C120** nechat měření **M5** a **M6** volné a v menu ATS aktivovat **automatický prepínač** jalových impulzů: „**4Q měření M1-4/M1-6**“. Software (MaxComm) pak bude správně vyhodnocovat účinník (vstup M2) a nevyžádanou jal. dodávku (vstup M3). ATS musí mít verzi **firmware 3240508** a vyšší.

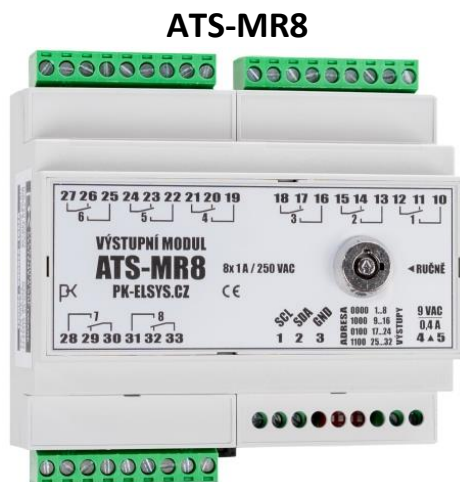
### Schéma propojení ATS-C120 a oddělovače GOU 6



## Rozhraní I2C, Výstupní moduly

Zařízení **ATS-C120** nemá přímo na svém modulu žádné **výstupy pro regulaci** (hlídání rezervované kapacity). Výstupy (relé nebo „optomos“) lze připojit přes rozhraní **I2C** nebo **RS485** či **Ethernet (LAN)**.

Rozhraní **I2C** je určeno výhradně k propojení na bezprostřední vzdálenost – v rámci jedné rozvodnice! K dispozici jsou tyto moduly:



**8 výstupů:**  
Přepínací kontakt relé  
**230 V AC / 1 A**



**16 výstupů:**  
Polovodičový kontakt „optomos“  
**34 V DC, 24 V AC/DC / 0,1 A**

Pro napájení těchto modulů použijte zdroj [ZDR-15-12](#) (12 V DC) nebo starší [ATS-Z](#) (9 V AC).

Tyto moduly je možné na sběrnici propojovat – na každém modulu nastavte jeho adresu **přepínačem DIP**. Zde povolené kombinace:

Počet výstupů	Osazení	Adresace modulů
0	---	--
8	1x ATS-MR8	0000
16	2x ATS-MR8 nebo 1x ATS-VM16V2	MR8: 0000 a 0001 VM16: 00
24	3x ATS-MR8	0000, 0001, 0010
32	4x ATS-MR8 nebo 2x ATS-VM16V2	MR8: 0000, 0001, 0010, 0011 VM16: 00, 01

### Poznámky:

- Moduly **ATS-MR8** a **ATS-VM16** nelze na jedné sběrnici kombinovat mezi sebou (na jedné sběrnici musí být jediný typ)!
- Rozdíl mezi **ATS-VM16** a **ATS-VM16V2** je mj. v tom, že novější **ATS-VM16V2** umí signalizovat polohu klíče (ruční režim)!

## Vzdálené externí výstupní moduly ECA, ECX

Na rozdíl od předchozích tyto výstupní moduly mohou být zapojeny v podstatě libovolně daleko od řídicí jednotky ATS-C120 (*síťová verze*). Celkově lze počet rozšířit až na **32 výstupů**.

Pro moduly propojené sběrnici **RS485** je vzdálenost omezena v řádu stovek metrů – dle kvality kabelu a okolních podmínek. Je povoleno kombinovat různé typy (ECA, ECX), duplikovat stejné ovládací výstupy na více místech, a dokonce lze tyto moduly použít současně s moduly na sběrnici I2C a také sdílet některé výstupy.



## Konfigurace regulačních výstupů

Ovládací relé může být naprogramováno do **režimu regulace** 1/4 h výkonu (*nebo denní spotřeby zemního plynu*) nebo signalizace vybraných událostí (*porucha, hlídání dalších limitů na podružných vstupech apod.*).

Seznam pracovních režimů pro výstupy (*každý výstup /relé/ lze nastavit samostatně*):

- Výstup **vyřazen**
- **Regulace** (*výchozí nastavení*)
- **Signalizace** nějaké poruchy či varování
- **Signalizace** zvýšeného odběru (*odběr je nad ideální úhlopříčkou*)
- **Signalizace** vysokého odběru (*dochází k blokování vybraných spotřebičů*)
- **Signalizace** překročení regulovaného maxima (*nastavený limit ¼ h výkonu byl překročen*) (\*)
- **Signalizace** překročení nastaveného limitu pro okamžitý výkon (\*)
- **Signalizace** překročení nastaveného limitu pro ¼ h výkon (\*)
- **Signalizace** překročení nastaveného limitu odběru za hodinu (\*)
- **Signalizace** překročení nastaveného limitu odběru za 24 h(\*)

(\*) ... každému výstupu lze přiřadit některé podružné měření a signalizovat překročení limitu výkonu nebo odběru na tomto měření za nastavený čas.

## Rozhraní Ethernet (LAN)

Rozhraní s označením „LAN“ je na přístroji **ATS-C120** určeno pro připojení do podnikové datové sítě případně vyhrazené provozní sítě. Přes toto rozhraní přístroj komunikuje s ovládacím software ([Max Communicator 9](#), [EDS - servis](#)), ale také s rozšiřujícími I/O moduly. Seznam portů:

ČÍSLO PORTU	TYP	POUŽITÍ	POUŽÍVÁ (SOFTWARE)
10001	TCP	Hlavní port pro komunikaci s <b>ATS-mini</b> pomocí proprietárního ( <i>neveřejného</i> ) protokolu komunikace. Pouze exkluzivní přístup.	Max Communicator 9
10002	UDP	Port primárně určený pro komunikaci s rozšiřujícími <b>I/O moduly</b> . Lze jej však použít i jako další přístupový bod pro software. Vícenásobný přístup.	I/O moduly: ECT, ECA, ECX nebo SW: Max Communicator 9
502	TCP/MODBUS	Port pro vyčítání údajů MaR standardním protokolem MODBUS TCP. Pouze exkluzivní přístup.	Uživatelská aplikace
80	TCP/HTTP	Konfigurace některých parametrů ( <i>především sítě</i> ) přes webový manager.	Webový prohlížeč
9999	TCP/TELNET	Konfigurace sítě přes terminál TELNET.	EDS (telnet)
30718	UDP	Slouží pro vyhledání přístroje na lokální síti a pro čtení/nastavení parametrů sítě.	EDS
69	UDP/TFTP	Servisní port pro aktualizaci integrovaného CGI a Web rozhraní.	EDS, TFTP

Nastavení základních parametrů sítě (*IP adresa, maska a brána*) lze provést přes tlačítka a displej přístroje nebo s pomocí servisního programu [EDS](#).

## Rozhraní RS485

Rozhraní **RS485** slouží pro komunikaci s ovládacím softwarem (**Max Communicator 9**) nebo s rozšiřujícími [I/O moduly ECT, ECA a ECX](#) nebo vstupním modulem: [ATS-C120-IN](#) (30 vstupů).

## Další informace

Na webu **PK-ELSYS** (<https://www.pk-elsys.cz/produkt/ats-c120#kestazeni>) získáte další informace:

<a href="#">ATS-C120-setup</a>	<b>Podrobný návod pro nastavení ATS-C120 a ATS-mini</b>
<a href="#">ATS-C120-MODBUS</a>	Výpis MODBUS registrů pro vyčítání údajů MaR uživatelskou aplikací
<a href="#">GOU6-ATS-C120</a>	Schéma připojení na fakturační elektroměr s <b>GOU 6</b>
<a href="#">OP6.32UNI-ATS-C120</a>	Schéma připojení na fakturační elektroměr s <b>OP6.32UNI</b>
<a href="#">OP105-ATS-C120</a>	Schéma připojení na fakturační elektroměr s <b>OP 105</b>
<a href="#">MaxComm 10</a>	Software pro ovládání a vizualizaci dat z <b>ATS-C120</b>
<a href="#">EDS</a>	Software pro vyhledání <b>ATS-C120</b> v síti + nastavení sítě