

# **Knihovna TecoRouteLib**

**TXV 003 83.01**  
**první vydání**  
**září 2013**  
**změny vyhrazeny**

## Historie změn

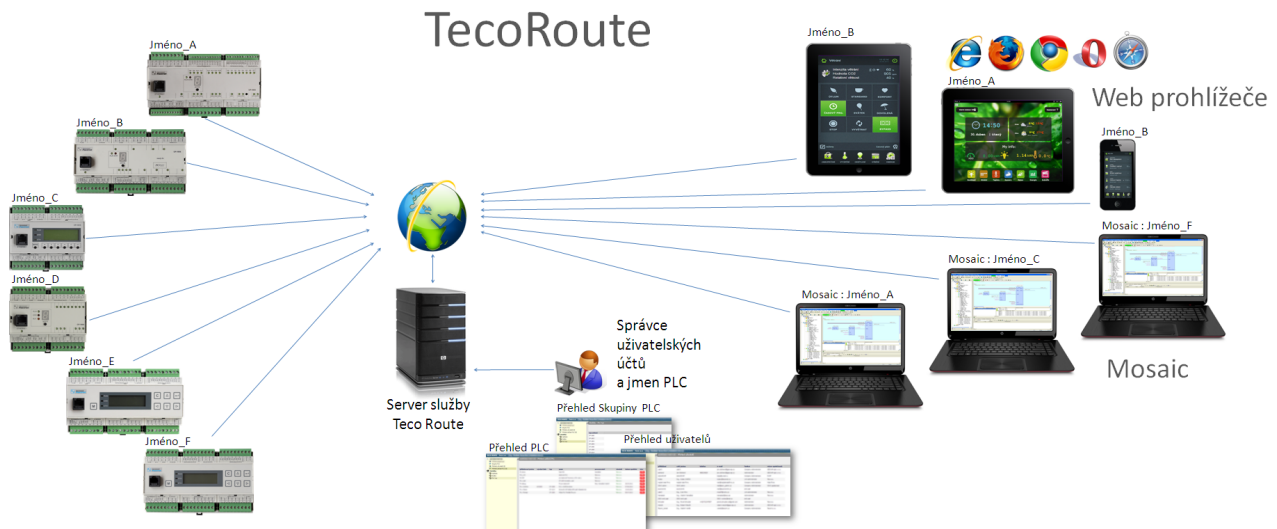
Datum	Vydání	Popis změn
Září 2013	1	První vydání, popis odpovídá TecoRouteLib_v11

## OBSAH

<i>1 Úvod</i> .....	3
<i>2 Konstanty</i> .....	4
<i>3 Datové typy</i> .....	5
<i>4 Globální proměnné</i> .....	7
<i>5 Funkce</i> .....	7
5.1 Funkce fcGetTecoRoutePar.....	8
5.2 Funkce fcGetTecoRouteStat.....	10
5.3 Funkce fcSetTecoRoutePar.....	12
5.4 Funkce fcSwitchTecoRouteOnOff.....	14
<i>6 Funkční bloky</i> .....	15
<i>7 Příklad použití</i> .....	15

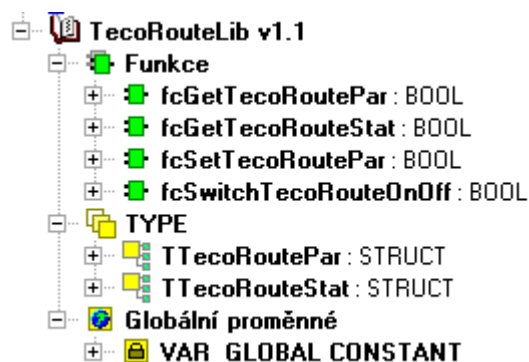
# 1 ÚVOD

TecoRoute je služba umožňující vzdálený přístup k PLC Tecomat z web prohlížeče a programovacího prostředí Mosaic. Stačí aby byl PLC připojen k internetu, veřejná IP adresa ani žádný dodatečný hardware (kromě routeru) nejsou potřeba. Tím se PLC stává snadno dostupné jak pro programátory, tak pro koncové uživatele PLC.



Knihovna TecoRouteLib obsahuje funkce umožňující nastavit parametry pro připojení PLC systému ke službě TecoRoute. Dále je možné testovat aktuální stav připojení PLC ke službě.

Následující obrázek ukazuje strukturu knihovny TecoRouteLib v prostředí Mosaic



Pokud chceme funkce z knihovny TecoRouteLib použít v aplikačním programu PLC, je třeba nejprve přidat tuto knihovnu do projektu. Knihovna je dodávána jako součást instalace prostředí Mosaic od verze v2013.2.

Knihovna TecoRouteLib není podporovaná na systémech TC-650, u systému TC700 nelze knihovnu použít s procesorovými moduly CP-7002, CP-7003 a CP-7005.

Funkce z knihovny TecoRouteLib jsou podporovány v centrálních jednotkách řady K a L (TC700 CP-7000 a CP-7004, všechny varianty systému Foxtrot) od verze v7.9.

Objednací číslo této dokumentace je TXV 003 83.01.

## 2 KONSTANTY

V knihovně TecoRouteLib jsou definovány následující konstanty:

```

VAR_GLOBAL CONSTANT
  ACTIVATE_ON_ERROR : WORD := 16#0002
  ACTIVATE_SERVICE : WORD := 16#0001
  MAX_LEN_PLC_DESC : UINT := 80
  MAX_LEN_PLC_NAME : UINT := 32
  MAX_LEN_PLC_PASS : UINT := 20
  MAX_LEN_SERVER_NAME : UINT := 32

```

Konstanty *ACTIVATE\_ON\_ERROR* a *ACTIVATE\_SERVICE* jsou kódy, které se zapisují do položky *control* ve struktuře *TTecoRoutePar*, která slouží pro nastavení parametrů, se kterými se PLC připojuje ke službě TecoRoute. Popis této struktury viz následující kapitola.

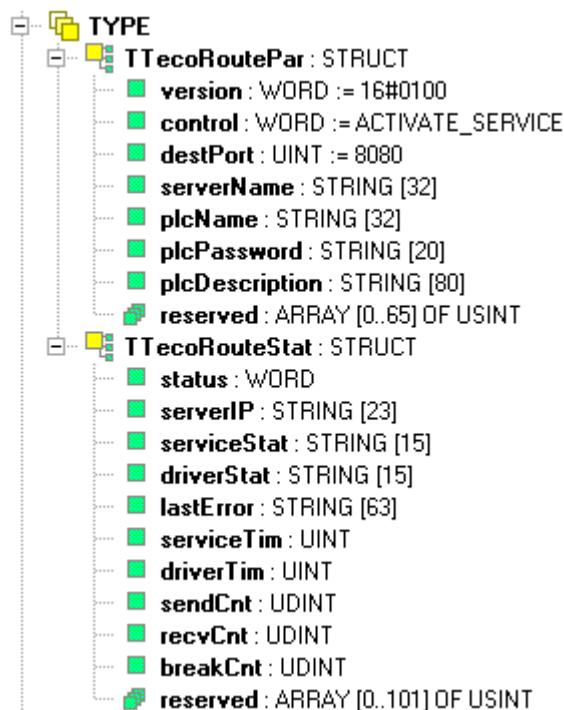
Identifikátor	Typ	Hodnota	Význam
<i>ACTIVATE_SERVICE</i>	WORD	1	aktivovat službu TecoRoute
<i>ACTIVATE_ON_ERROR</i>	WORD	2	aktivovat službu TecoRoute při chybě PLC

Ostatní konstanty udávají velikosti textových položek ve struktuře *TTecoRoutePar*.

Identifikátor	Typ	Hodnota	Význam
<i>MAX_LEN_PLC_DESC</i>	UINT	80	délka popisu PLC (počet znaků)
<i>MAX_LEN_PLC_NAME</i>	UINT	32	délka jména PLC (počet znaků)
<i>MAX_LEN_PLC_PASS</i>	UINT	20	délka hesla PLC (počet znaků)
<i>MAX_LEN_SERVER_NAME</i>	UINT	32	délka jména serveru (počet znaků)

### 3 DATOVÉ TYPY

V knihovně TecoRouteLib jsou definovány následující datové typy:



Datový typ *TTecoRoutePar* je struktura obsahující informace o parametrech připojení PLC systému ke službě TecoRoute. Tuto strukturu využívají funkce *fcGetTecoRoutePar()* a *fcSetTecoRoutePar()*. Význam jednotlivých položek je následující:

Identifikátor	Typ	Význam
<i>TTecoRoutePar</i>	STRUCT	
<i>.version</i>	WORD	verze struktury 1.0
<i>.control</i>	WORD	řídící slovo : control.0 = služba je aktivována
<i>.destPort</i>	UINT	cílový port (default 8080)
<i>.serverName</i>	STRING [MAX_LEN_SERVER_NAME]	domainové jméno serveru, kde běží služba TecoRoute (nebo jeho IP adresa)
<i>.plcName</i>	STRING [MAX_LEN_PLC_NAME]	jméno PLC pro přihlášení ke službě TecoRoute
<i>.plcPassword</i>	STRING [MAX_LEN_PLC_PASS]	heslo PLC pro přihlášení ke službě TecoRoute
<i>.plcDescription</i>	STRING [MAX_LEN_PLC_DESC]	popis PLC
<i>.reserved</i>	ARRAY [0..65] OF USINT	rezerva

Datový typ *TTecoRouteStat* je struktura obsahující informace o stavu připojení PLC systému ke službě TecoRoute. Tuto strukturu využívá funkce *fcGetTecoRouteStat()*. Význam jednotlivých položek je následující:

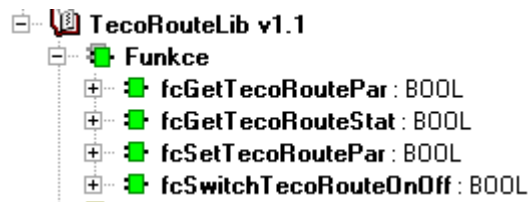
<b>Identifikátor</b>	<b>Typ</b>	<b>Význam</b>
<i>TTecoRouteStat</i>	STRUCT	
<i>.status</i>	WORD	status.0 = povoleno připojení ke službě TecoRoute status.1 = povolena aktivace připojení při chybě PLC status.8 = připojeno ke službě TecoRoute status.15 = chyba služby
<i>.serverIP</i>	STRING[23]	IP adresa serveru, kde běží služba TecoRoute (včetně portu)
<i>.serviceStat</i>	STRING[15]	stav komunikace se službou v PLC
<i>.driverStat</i>	STRING[15]	stav ovladače v PLC
<i>.lastError</i>	STRING[63]	popis poslední vzniklé chyby
<i>.serviceTim</i>	UINT	časovač komunikace se službou
<i>.driverTim</i>	UINT	časovač ovladače
<i>.sendCnt</i>	UDINT	počet odeslaných paketů
<i>.recvCnt</i>	UDINT	počet přijatých paketů
<i>.breakCnt</i>	UDINT	počet výpadků komunikace se službou TecoRoute
<i>.reserved</i>	ARRAY [0..101] OF USINT	rezerva

## 4 GLOBÁLNÍ PROMĚNNÉ

V knihovně TecoRouteLib nejsou definovány žádné globální proměnné.

## 5 FUNKCE

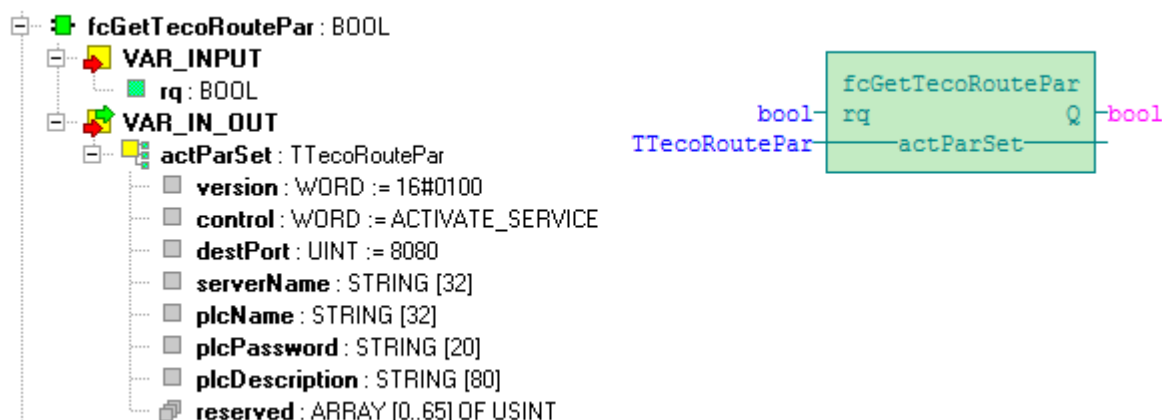
Knihovna TecoRouteLib obsahuje následující funkce:



<i>Funkce</i>	<i>Popis</i>
<i>fcGetTecoRoutePar</i>	Přečíst parametry pro komunikaci přes službu TecoRoute
<i>fcGetTecoRouteStat</i>	Přečíst stav komunikace přes službu TecoRoute
<i>fcSetTecoRoutePar</i>	Nastavit parametry pro komunikaci přes službu TecoRoute
<i>fcSwitchTecoRouteOnOff</i>	Zapnout / vypnout komunikaci se službou TecoRoute

## 5.1 Funkce *fcGetTecoRoutePar*

Knihovna : *TecoRouteLib*



Funkce *fcGetTecoRoutePar* vrátí informace o parametrech komunikace se službou TecoRoute do proměnné uvedené v parametru *actParSet*. Tato proměnná musí být povinně typu *TTecoRoutePar* (viz Datové typy).

Tato funkce je podporovaná na centrálních jednotkách řady K a L (TC700 CP-7004, Fox-trot) od verze v7.9. Do knihovny TecoRouteLib je funkce zařazena od verze TecoRouteLib\_v10.

Popis proměnných :

	Proměnná	Typ	Význam
<b>VAR_INPUT</b>			
	<i>rq</i>	BOOL	žádost o přečtení
<b>VAR_IN_OUT</b>			
	<i>actParSet</i>	TTecoRoutePar	aktuální parametry pro komunikaci se službou TecoRoute
	<i>.version</i>	WORD	verze struktury (1.0)
	<i>.control</i>	WORD	řídící slovo : control.0 = služba je aktivována
	<i>.destPort</i>	UINT	cílový port (default 8080)
	<i>.serverName</i>	STRING	domainové jméno serveru, kde běží služba TecoRoute (nebo jeho IP adresa)
	<i>.plcName</i>	STRING	jméno PLC pro přihlášení ke službě TecoRoute
	<i>.plcPassword</i>	STRING	heslo PLC pro přihlášení ke službě TecoRoute
	<i>.plcDescription</i>	STRING	popis PLC
	<i>.reserved</i>	ARRAY	rezerva
<b>fcGetTecoRoutePar</b>			
	Návratová hodnota	BOOL	TRUE pokud se podaří načíst požadovaná data, jinak FALSE

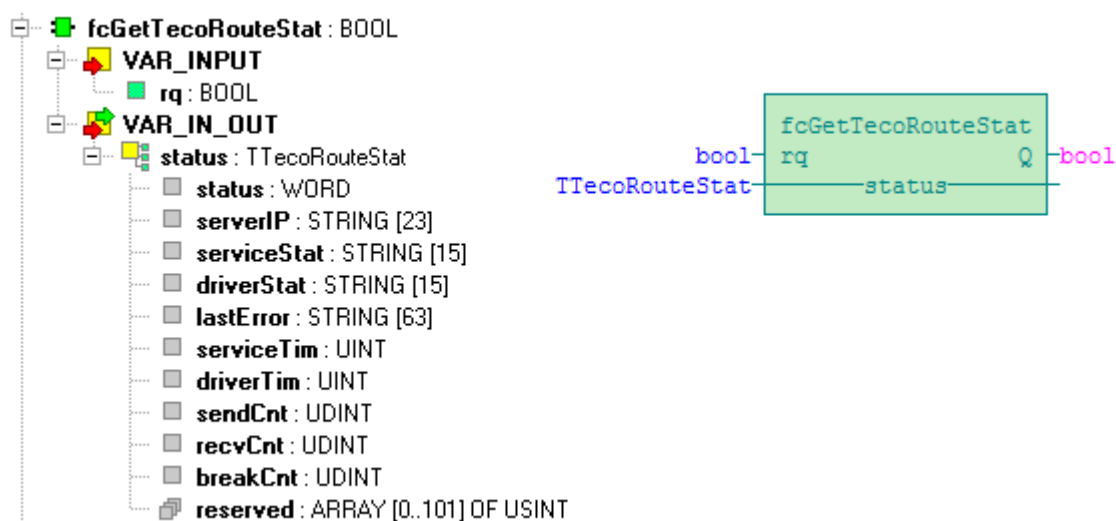


Příklad programu s voláním funkce *fcGetTecoRoutePar* :

```
PROGRAM prgGetTecoRoutePar
VAR
  init      : BOOL;
  routerPar : TTecoRoutePar;
END_VAR

// po startu nacist parametry pro TecoRoute
IF NOT init THEN
  fcGetTecoRoutePar(rq := 1, actParSet := routerPar);
  init := 1;
END_IF;
END_PROGRAM
```

## 5.2 Funkce *fcGetTecoRouteStat*


Knihovna : *TecoRouteLib*

Funkce *fcGetTecoRouteStat* vrátí informace o stavu komunikace se službou TecoRoute do proměnné uvedené v parametru *status*. Tato proměnná musí být povinně typu *TTecoRouteStat* (viz Datové typy).

Tato funkce je podporovaná na centrálních jednotkách řady K a L (TC700 CP-7004, Fox-trot) od verze v7.9. Do knihovny TecoRouteLib je funkce zařazena od verze TecoRouteLib\_v10.

Popis proměnných :

	Proměnná	Typ	Význam
<b>VAR_INPUT</b>			
	<i>rq</i>	BOOL	žádost o přečtení
<b>VAR_IN_OUT</b>			
	<i>status</i>	TTecoRouteStat	aktuální stav komunikace se službou TecoRoute
	.status	WORD	status.0 = povoleno připojení ke službě TecoRoute status.1 = povolena aktivace připojení při chybě PLC status.8 = připojeno ke službě TecoRoute status.15 = chyba služby
	.serverIP	STRING	IP adresa serveru, kde běží služba TecoRoute (včetně portu)
	.serviceStat	STRING	stav komunikace se službou v PLC
	.driverStat	STRING	stav ovladače v PLC
	.lastError	STRING	popis poslední vzniklé chyby
	.serviceTim	UINT	časovač komunikace se službou
	.driverTim	UINT	časovač ovladače

	<b>Proměnná</b>	<b>Typ</b>	<b>Význam</b>
	.sendCnt	UDINT	počet odeslaných paketů
	.recvCnt	UDINT	počet přijatých paketů
	.breakCnt	UDINT	počet výpadků komunikace se službou TecoRoute
	.reserved	ARRAY	rezerva
<b><i>fcGetTecoRouteStat</i></b>			
	<i>Návratová hodnota</i>	BOOL	TRUE pokud se podaří načíst požadovaná data, jinak FALSE

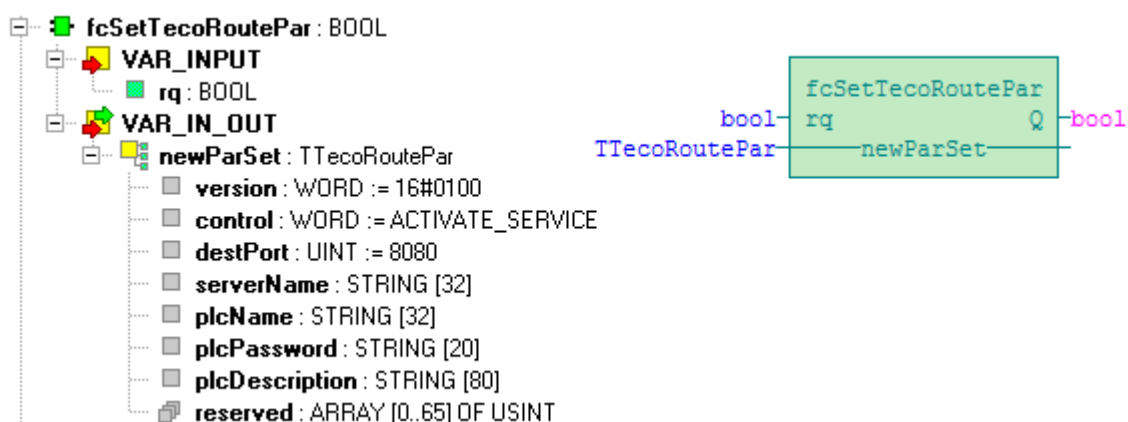
Příklad programu s voláním funkce *fcGetTecoRouteStat* :

```
PROGRAM prgTestTecoRouteStatus
VAR
  routerStat : TTecoRouteStat;
END_VAR

// zjistit stav komunikace se sluzbou TecoRoute
fcGetTecoRouteStat(rq := 1, status := routerStat);
END_PROGRAM
```

Viz také Funkce *fcGetTecoRoutePar*

### 5.3 Funkce *fcSetTecoRoutePar*

Knihovna : *TecoRouteLib*

Funkce *fcSetTecoRoutePar* nastaví parametry komunikace se službou TecoRoute podle obsahu proměnné uvedené v parametru *newParSet*. Tato proměnná musí být povinně typu *TTecoRoutePar* (viz Datové typy). Parametry se zapíší do vnitřní paměti FLASH v centrální jednotce PLC.

Tato funkce je podporovaná na centrálních jednotkách řady K a L (TC700 CP-7004, Fox-trot) od verze v7.9. Do knihovny TecoRouteLib je funkce zařazena od verze TecoRouteLib\_v10.

Popis proměnných :

	Proměnná	Typ	Význam
<b>VAR_INPUT</b>			
	<i>rq</i>	BOOL	Žádost o nastavení parametrů
<b>VAR_IN_OUT</b>			
	<i>newParSet</i>	TTecoRoutePar	Proměnná obsahující parametry komunikace se službou TecoRoute
	<i>.version</i>	WORD	verze struktury – ponechat default hodnotu (16#0100)
	<i>.control</i>	WORD	řídící slovo : control.0 = aktivovat službu control.1 = aktivovat službu pouze v případě závažné chyby PLC
	<i>.destPort</i>	UINT	cílový port – ponechat default hodnotu 8080
	<i>.serverName</i>	STRING	domainové jméno serveru, kde běží služba TecoRoute ('route.tecomat.com')
	<i>.plcName</i>	STRING	jméno PLC pro přihlášení ke službě TecoRoute
	<i>.plcPassword</i>	STRING	heslo PLC pro přihlášení ke službě TecoRoute
	<i>.plcDescription</i>	STRING	popis PLC
	<i>.reserved</i>	ARRAY	rezerva (nenastavovat)
<b><i>fcSetTecoRoutePar</i></b>			
	Návratová hodnota	BOOL	TRUE pokud se podaří zapsat požadovaná data, jinak FALSE

Příklad programu s voláním funkce *fcSetTecoRoutePar* :

```
PROGRAM prgTestTecoRoutePar
VAR
  init      : BOOL;
  routerStat : TTecoRouteStat;
  routerPar  : TTecoRoutePar := ( control      := ACTIVATE_SERVICE,
                                serverName    := 'route.tecomat.com',
                                plcName       := 'Foxtrot_1234',
                                plcPassword   := 'pass_1234',
                                plcDescription := 'my Foxtrot');

END_VAR

// po startu zapsat parametry pro TecoRoute
IF NOT init THEN
  IF fcSetTecoRoutePar(rq := 1, newParSet := routerPar) THEN
    init := 1;
  END_IF;
END_IF;

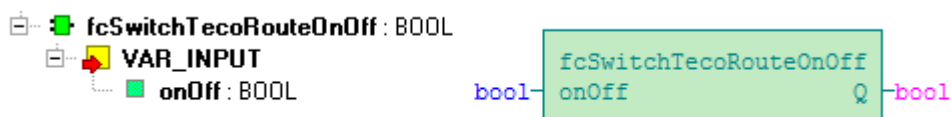
// testovat stav komunikace
fcGetTecoRouteStat(rq := 1, status := routerStat);

END_PROGRAM
```

Viz také Funkce *fcGetTecoRoutePar*, Funkce *fcGetTecoRouteStat*

## 5.4 Funkce fcSwitchTecoRouteOnOff

Knihovna : *TecoRouteLib*



Funkce *fcSwitchTecoRouteOnOff* zapne resp. vypne komunikaci se službou TecoRoute podle stavu vstupní proměnné *onOff*. Při zapnutí budou pro komunikaci použity parametry uložené ve vnitřní paměti FLASH v centrální jednotce PLC.

Tato funkce je podporovaná na centrálních jednotkách řady K a L (TC700 CP-7004, Fox-trot) od verze v7.9. Do knihovny TecoRouteLib je funkce zařazena od verze TecoRouteLib\_v10.

Popis proměnných :

Proměnná	Typ	Význam
<b>VAR_INPUT</b>		
<i>onOff</i>	BOOL	FALSE = vypnout komunikaci se službou TecoRoute TRUE = zapnout komunikaci se službou TecoRoute
<b>fcSwitchTecoRouteOnOff</b>		
<i>Návratová hodnota</i>	USINT	TRUE pokud se podaří požadovaná akce, jinak FALSE

Následující program připojí PLC systém ke službě TecoRoute každý den dopoledne v době od 10 do 12 hodin. Po zbytek dne bude PLC od služby odpojen.

```
PROGRAM prgSwitchTecoRoute
VAR
    actTime : TIME;
END_VAR

actTime := GetTime(); // nacist aktualni cas PLC
IF (actTime > T#10:00:00.0) AND (actTime < T#12:00:00.0) THEN
    // pripojit se ke sluzbe TecoRoute
    fcSwitchTecoRouteOnOff(onOff := TRUE);
ELSE
    // odpojit se od sluzby TecoRoute
    fcSwitchTecoRouteOnOff(onOff := FALSE);
END_IF;
END_PROGRAM
```

Viz také Funkce `fcGetTecoRouteStat`

## 6 FUNKČNÍ BLOKY

V knihovně TecoRouteLib nejsou definovány žádné funkční bloky.

## 7 PŘÍKLAD POUŽITÍ

```
VAR_GLOBAL
newRouterPar : TTecoRoutePar := (
  control      := ACTIVATE_SERVICE,    // povolit sluzbu TecoRoute
  serverName   := 'route.tecomat.com', // jmeno serveru se sluzbou TecoRoute
  plcName      := 'Fox_11111',         // jmeno PLC
  plcPassword  := 'abcdefgh',         // heslo pro prihlaseni PLC
  plcDescription := 'Foxtrot'         // popis
);
END_VAR

PROGRAM prgMain
  VAR
    actRouterPar : TTecoRoutePar;          // parametry routeru pro kontrolu
    routerStat   : TTecoRouteStat;
    ethADR       : TLocalEthAdr;
    dnsIP        : TIPadr;
    dnsIPTxt     : STRING[24];
    vypZap      : BOOL := 1;
  END_VAR

  IF ProgramIsChanged() THEN              // pri zmene programu

    // nastavit parametry TecoRoute
    fcSetTecoRoutePar(rq := 1, newParSet := newRouterPar);

    // nacist zpet pro kontrolu
    fcGetTecoRoutePar(rq := 1, actParSet := actRouterPar);

    // nacist vlastni IP adresu
    GetIPAddress(ethChan := ETH1, ethAdr := ethADR);

    // zjistit je-li nastavena IP adresa DNS serveru
    dnsIP := GetDNS_IP(ethChan := ETH1); dnsIPTxt := IPADR_TO_STRING( dnsIP);
  END_IF;

  // zjistit stav sluzby TecoRoute
  fcGetTecoRouteStat(rq := 1, status := routerStat);

  // zpracovat pozadavek na vypnuti/zapnuti sluzby TecoRoute
  IF vypZap <> routerStat.status.0 THEN
    fcSwitchTecoRouteOnOff(onOff := vypZap);
  END_IF;
END_PROGRAM
```