

# B&R PVI Interface

## B&R PVI Interface (Bernecker & Rainer Process Visualisation Interface)

[Popis protokolu](#)

[Konfigurácia komunikačnej linky](#)

[Konfigurácia komunikačnej stanice](#)

[Konfigurácia meraných bodov](#)

[Literatúra](#)

[Zmeny a úpravy](#)

[Revízie dokumentu](#)

### Popis protokolu

Protokol B&R PVI Interface slúži na komunikáciu s PLC B&R pomocou rozhrania PVI od firmy Bernecker & Rainer. Podporená je nasledovná funkcionálnosť:

- čítanie aj zápis meraných bodov,
- čítanie a zápis jednoduchých typov (i8, i16, i32, i64, u8, u16, u32, u64, boolean, string, wstring, time, dt, date, tod),
- práca s položkami (ktoré sú jednoduchých typov) štruktúrovaných premenných,
- čítanie polí do štruktúrovaných meraných bodov s nakonfigurovaným [cievým stĺpcom](#) štruktúry.

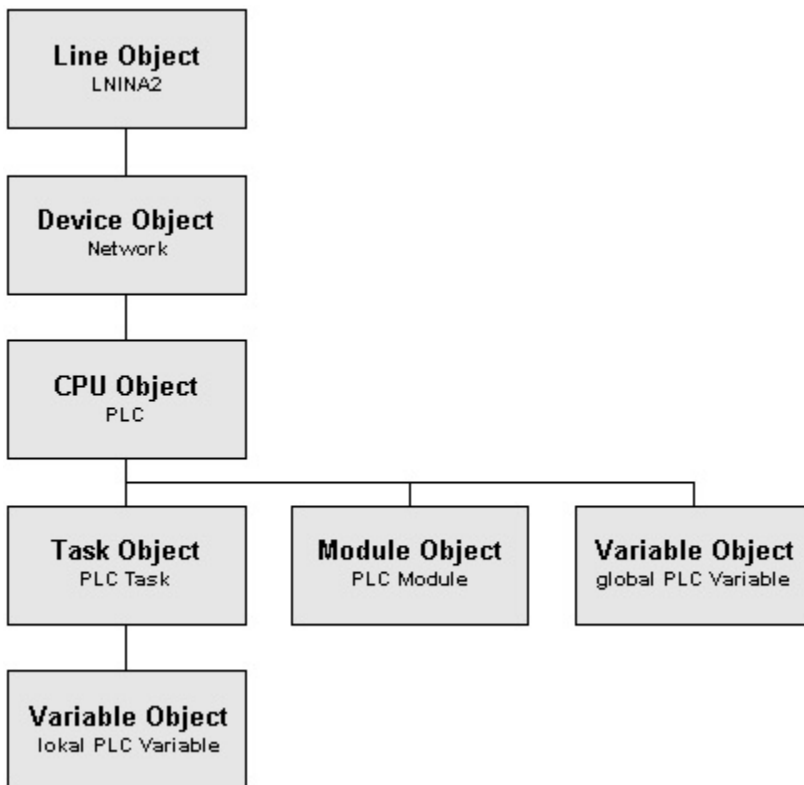
Zatiaž nie je podporená práca s dátovým typom "data".

Komunikácia bola testovaná vo virtuálnom aj fyzickom B&R PLC s PVI verziami:

- Automation Net PVI V4.0
- Automation Net PVI V4.2
- Automation Net PVI V4.3
- Automation Net PVI V4.7

### Hierarchia objektov PVI

B&R PVI definuje nasledovnú hierarchiu objektov pre linku INA2000, ktorá sa používa na komunikáciu s riadiacimi jednotkami B&R SG3, SGC a SG4 prostredníctvom protokolu INA2000 (Industrial Network Architecture).



Objekty typu *Line* a *Device* sú konfigurované v protokolových parametroch komunikačnej linky D2000.

Objekty typu *Station*, *CPU*, *Module* a *Task* sú konfigurované v protokolových parametroch komunikačnej stanice D2000.

Objekty typu *Variable* sú konfigurované ako merané body D2000.

## Konfigurácia komunikanej linky

- Kategória linky: API

### Parametre protokolu linky

Pre protokol "B&R PVI Interface" je možné konfigurova nasledovné globálne parametre protokolu linky:

Názov	Popis	Jednotka	Náhradná hodnota
--- PVI Parameters ---			
Communication timeout	Parameter pre funkciu PviXInitialize (inicializácia PVI rozhrania). asový limit komunikácie pre komunikáciu klient/server (aplikácia / PVI Manager) v sekundách. Hodnota zadaná v tomto parametre slúži ako predvolené nastavenie inicializaného parametra COMT. Ak nie je požadované žiadne prednastavenie, mala by sa zada predvolená hodnota 0.	sec	0
Retry time	Parameter pre funkciu PviXInitialize (inicializácia PVI rozhrania). as opakovania pre užívateľské správy PVICOM v sekundách. Hodnota zadaná v tomto argumente funkcie slúži ako predvolené nastavenie inicializaného parametra RETR. Ak nie je požadované žiadne prednastavenie, mala by sa zada predvolená hodnota 0.	sec	0

Initialization parameter string	Parameter pre funkciu PviXInitialize (inicializácia PVI rozhrania). Reazec s inicializovanými parametrami. Poda dokumentácie PVI sú podporené tieto parametre:		-	-
	Parameter	Description		
	COMT	Communication timeout for the client/server (application/PVI Manager) communication in seconds The timeout also defines the time for the life sign monitor. An additional period is needed to detect a disruption in the client/server connection. To determine the total time where a communication disruption would be detected (at the latest), the timeout value specified here has to be doubled. If the timeout is 5, then an interruption in the connection can be detected as early as 5 seconds and as late as 10 seconds. Connection interrupts are not recognized as such by the PVICOM interface if they occur within the timeout period. Data transfer simply continues once the connection is reestablished. Often used values are 3 - 10 seconds for local communication and 5 - 30 seconds for remote communication. Value: 1 - 3600, = 0 ... Default value of 30 s used. The value specified in the function argument "Timeout" serves as a presetting for this parameter.		
	RETR	Retry time for PVICOM user messages is seconds. The default setting ("RetryTime=0") should normally be used for this parameter. See the User Message Operations section for more information about this parameter. Value: 1 - 3600, <= 0 ... no repetition. The value specified in the function argument "RetryTime" serves as a presetting for this parameter.		
	LM	Limit on user messages. Default: "LM=1". PVICOM applications basically do not need to change the default setting of this parameter. However, if an application is able to respond quickly to PVICOM user messages, then a higher limit value ("LM=100", "LM=500") can speed up user message execution. See the User Message Operations section for more information about this parameter. Value: 1 - 65535, <= 0 -> No limiting.		
	PT	Process timeout in seconds. Default: "PT=0". This timeout can be used to monitor the time between requests and responses. This parameter is only intended for PVICOM applications that carry out particular tasks. Standard applications do not need to be monitored and should use the default setting (no timeout monitoring). Value: 1 - 3600, <=0 -> No timeout monitoring		
	IP	TCP/IP address or hostname. If the IP initialization parameter is specified, then the Remote communication type is used for PVICOM communication. Either the TCP/IP address (e.g. "IP=10.43.50.62") or the hostname ("IP=SystemPC1") of the server (PVI Manager) is specified with this parameter. If the hostname is given, then the IP address assigned to the name is determined by the system		
	PN	TCP/IP port number. Default: "PN=20000". This parameter is only required in conjunction with the IP parameter. The port number assigned to the PVI Manager needs to be specified here (PVI Manager Properties). Value: 1024 - 32767.		
AS	Auto-Start (only for the local communication type). 1 ... PVI Manager is started (default). 0 ... PVI Manager is not started automatically and must be started already when the function is called. More information about the startup procedure can be found in the PVI Manager section.			
Line object definition	Parameter ObjectDescriptor pre funkciu PviXCreate pri vytváraní objektu <i>Line</i> . Parameter udáva popis linky. Prednastavená hodnota <i>CD=LnlIna2</i> vytvorí linku INA2000, ktorá sa používa na komunikáciu s riadiacimi jednotkami B&R SG3, SGC a SG4 prostredníctvom protokolu INA2000 (Industrial Network Architecture).		-	CD=LnlIna2
Device object definition	Parameter ObjectDescriptor pre funkciu PviXCreate pri vytváraní objektu <i>Device</i> . Parameter udáva popis zariadenia. Prednastavená hodnota <i>CD="/IF=tcip /SA=1"</i> vytvorí spojenie s použitím TCP/IP (UDP), zdrojová adresa (adresa D2000 KOM-u) bude 1. Dokumentácia PVI popisuje parametre pre jednotlivé typy zariadení (Serial, Ethernet UDP, Modem, CAN device, Profibus FDL device).		sec	30
--- Other Parameters ---				
Browse tasks	Parameter ovplyvňuje rozsah browsovania využívaného pri konfigurácii meraných bodov. Ak je parameter nastavený na hodnotu YES, tak pri browsovaní meraných bodov budú prehadávané globálne premenné, všetky objekty typu Task definované v rámci CPU, ako aj všetky lokálne premenné definované vo všetkých taskoch. Ak je parameter nastavený na hodnotu NO, sú prehadávané globálne premenné a lokálne premenné tasku definovaného parametrom protokolu <a href="#">Task object definition</a> . Poznámka: táto funkcionlita je vypnutá, pretože na stanici má zmysel nakonfigurova iba globálne premenné a lokálne premenné tasku definovaného parametrom protokolu <a href="#">Task object definition</a> . Lokálne premenné iných taskov nebudú funkčné.		YES/NO	NO
Inactivity timeout	Ak je hodnota parametra nenulová, tak v rámci periodického íťania hodnôt v rámci stanice sa kontroluje, i za posledných "Inactivity timeout" sekúnd bola prijatá nejaká hodnota ubovolnou stanicu na linke. Ak nie, bude spojenie s PVI Managerom rozpojené a znovu nadviazané. <b>Pozn:</b> parameter sa dá použiť na zrýchlenie detekcie komunikovaných problémov. Pokia chodia hodnoty meraných bodov zriedkavo, odporúčame vytvoriť výstupný meraný bod, do ktorého bude každých niekoľko sekúnd zapisovaná hodnota.		sec	0

Cleanup command	Parameter umožňuje spustenie dávkového súboru pri (re)štarte komunikácie. Tento dávkový súbor môže napr. reštartovať proces PVI Manager (PviMan.exe) - napr. pomocou utility pskill.exe alebo pomocou Windows utility "sc", ak je PVI Manager spustený ako servis. Reštartovanie pomáha, ak sa napríklad PVI Manager dostane do stavu "Locked". V názve dávkového súboru môže byť použitá symbolická konštanta <b>#APPDIR#</b> , ktorá udáva aplikovaný adresár, napr. <b>#APPDIR#cleanup.bat</b>	-	-
Cleanup timeout	as v sekundách, do ktorého musí dávkový súbor zadáný parametrom <a href="#">Cleanup command</a> skončiť. Po uplynutí tohto timeoutu bude dávkový súbor ukončený.	sec	10
Post create delay	Oneskorenie po vytvorení každého objektu. Tento parameter slúži na spomalenie nábehu komunikácie kvôli ladeniu a diagnostike.	sec	0,0
Asynchronous write/create	Parameter určuje spôsob komunikácie s PVI Managerom pri vytváraní objektov a pri zápise hodnôt. Odporúčaný je asynchrónny spôsob, synchrónny je implementovaný iba kvôli ladeniu a diagnostike. Synchrónny spôsob práce je navyše nepodporovaný PVI Managerom z viacerých threadov, preto ho je možné použiť iba pri jedinej linke B&R.	YES/NO	YES
Value Debug	Zapnutie výpisu ítaných a zapisovaných hodnôt a názvov meraných bodov.	YES/NO	NO
Full Debug	Výpis dodatkových ladiacich informácií o komunikácii na linke.	YES/NO	NO

## Konfigurácia komunikanej stanice

- Komunikovaná stanica zodpovedá zariadeniu, s ktorým KOM proces komunikuje. Na úrovni parametrov protokolu stanice sa špecifikujú objekty typu *Station*, *CPU*, *Module*, a *Task*.
- Komunikovaný protokol "**B&R PVI Interface**".

## Parametre protokolu stanice

Parameter	Popis	Jednotka	Náhradná hodnota
Station object definition	Definícia objektu typu <i>Station</i> . Pre linku typu INA2000 nie je nutné konfigurovať (parameter má využitie na linkách typu NET2000, DCAN, MODBUS a SNMP).	-	-

CPU object definition	<p>Definícia objektu typu <i>CPU</i>. Prednastavená hodnota <i>CD="/DAIP=127.0.0.1 /REPO=11160 /RT=1000"</i> vytvára spojenie na lokálne bežiacie (/DAIP=127.0.0.1) virtuálne PLC na porte 11160 (/REPO=11160), s timeoutom na odpoveď 1000 ms (/RT=1000). Podľa dokumentácie PVI existujú tieto použité parametre pre UDP komunikáciu:</p> <table><tr><th>Parameter</th><th>Values</th><th>Setting</th><th>Description</th></tr><tr><td>/DA</td><td>1-255</td><td>7</td><td>Station number of the target station. Automatic identification of the target station from the station number. The station number must be unique within the INA2000 network. The highest station number is 99 for SG3 and SGC with AR Version &lt; 2.00, or 255 for SG4 and SGC with AR Version &gt;= 2.00. Example: "/DA=56".</td></tr><tr><td>/DAIP</td><td>IP address, Host name</td><td>None</td><td>The IP address of the target station. Manual identification of the target station from the IP address or identification from the hostname (DNS, only possible for SG4). Examples: "/DAIP=68.10.10.27" ... IP address, "/DAIP=CP340su" ... Hostname.  Specifying the parameter /DA depends on whether the parameter /DAIP is specified: If the parameter /DAIP is not specified, then the parameter /DA must always be specified. If the parameter /DAIP is specified as an IP address, the parameter /DA is optional. If /DA is specified, however, the defined station number must be correct. If the /DAIP parameter is specified as a hostname, the /DA parameter is ignored.</td></tr><tr><td>/RT</td><td>0 - 65535</td><td>275</td><td>Response timeout in ms. If a response to a sent frame is not received with this time, then the frame is transferred again. After the third retry, the connection is deemed canceled. The time in which an interrupted connection is detected is a result of ResponseTimeout * 4. Setting /RT=0 uses the INA2000 default value (275 ms). Example: "/RT=400".  Recommended values:<table><tr><td>20 - 250</td><td>...</td><td>For simple point-point connections, or connections via a local network with pure variable communication on SG4 controllers with sufficient idle time, with AR 3.00 and higher.</td></tr><tr><td>250 - 500</td><td>...</td><td>For connections via a local network with pure variable communication to any target systems / AR versions.</td></tr><tr><td>500 - 750</td><td>...</td><td>For connections via a local network with PLC services running (e.g. Automation Studio project transfer).</td></tr><tr><td>750 - 1500</td><td>...</td><td>For connections via an in-house network.</td></tr><tr><td>1500 - 5000</td><td>...</td><td>For connections via Intranet/Internet.</td></tr></table></td></tr><tr><td>REPO</td><td>1025 - 32767</td><td>11159</td><td>IP port number of the target station. If the value is specified in Hexadecimal, then "0x" must be used to introduce the value (e.g. "/LOPO=0x2b97"). The port number must match the setting on the target station (PLC). Example: "/REPO=11159".</td></tr><tr><td>/CKDA</td><td>0 / 1</td><td>1</td><td>Enables or disables the check to see if the target station number (parameter /DA) is unique. The parameter /CKDA is irrelevant if used together with the parameter /DAIP (check is always disabled). Example: "/CKDA=0" ... Checking is disabled.</td></tr><tr><td>/ANSL</td><td>0 / 1</td><td>*)</td><td>Turn on/off fast TCP download/upload via ANSL. Example: "/ANSL=0" ... Download/upload via ANSL is turned off.</td></tr><tr><td>/APN</td><td>1025 - 32767</td><td>11169</td><td>ANSL IP port number of the target station (peer station) for fast TCP download/upload. Example: "/APN=11169".</td></tr></table>	Parameter	Values	Setting	Description	/DA	1-255	7	Station number of the target station. Automatic identification of the target station from the station number. The station number must be unique within the INA2000 network. The highest station number is 99 for SG3 and SGC with AR Version < 2.00, or 255 for SG4 and SGC with AR Version >= 2.00. Example: "/DA=56".	/DAIP	IP address, Host name	None	The IP address of the target station. Manual identification of the target station from the IP address or identification from the hostname (DNS, only possible for SG4). Examples: "/DAIP=68.10.10.27" ... IP address, "/DAIP=CP340su" ... Hostname.  Specifying the parameter /DA depends on whether the parameter /DAIP is specified: If the parameter /DAIP is not specified, then the parameter /DA must always be specified. If the parameter /DAIP is specified as an IP address, the parameter /DA is optional. If /DA is specified, however, the defined station number must be correct. If the /DAIP parameter is specified as a hostname, the /DA parameter is ignored.	/RT	0 - 65535	275	Response timeout in ms. If a response to a sent frame is not received with this time, then the frame is transferred again. After the third retry, the connection is deemed canceled. The time in which an interrupted connection is detected is a result of ResponseTimeout * 4. Setting /RT=0 uses the INA2000 default value (275 ms). Example: "/RT=400".  Recommended values: <table><tr><td>20 - 250</td><td>...</td><td>For simple point-point connections, or connections via a local network with pure variable communication on SG4 controllers with sufficient idle time, with AR 3.00 and higher.</td></tr><tr><td>250 - 500</td><td>...</td><td>For connections via a local network with pure variable communication to any target systems / AR versions.</td></tr><tr><td>500 - 750</td><td>...</td><td>For connections via a local network with PLC services running (e.g. Automation Studio project transfer).</td></tr><tr><td>750 - 1500</td><td>...</td><td>For connections via an in-house network.</td></tr><tr><td>1500 - 5000</td><td>...</td><td>For connections via Intranet/Internet.</td></tr></table>	20 - 250	...	For simple point-point connections, or connections via a local network with pure variable communication on SG4 controllers with sufficient idle time, with AR 3.00 and higher.	250 - 500	...	For connections via a local network with pure variable communication to any target systems / AR versions.	500 - 750	...	For connections via a local network with PLC services running (e.g. Automation Studio project transfer).	750 - 1500	...	For connections via an in-house network.	1500 - 5000	...	For connections via Intranet/Internet.	REPO	1025 - 32767	11159	IP port number of the target station. If the value is specified in Hexadecimal, then "0x" must be used to introduce the value (e.g. "/LOPO=0x2b97"). The port number must match the setting on the target station (PLC). Example: "/REPO=11159".	/CKDA	0 / 1	1	Enables or disables the check to see if the target station number (parameter /DA) is unique. The parameter /CKDA is irrelevant if used together with the parameter /DAIP (check is always disabled). Example: "/CKDA=0" ... Checking is disabled.	/ANSL	0 / 1	*)	Turn on/off fast TCP download/upload via ANSL. Example: "/ANSL=0" ... Download/upload via ANSL is turned off.	/APN	1025 - 32767	11169	ANSL IP port number of the target station (peer station) for fast TCP download/upload. Example: "/APN=11169".	-	CD=" /DAIP=127.0.0.1 /REPO=11160 /RT=1000"
Parameter	Values	Setting	Description																																															
/DA	1-255	7	Station number of the target station. Automatic identification of the target station from the station number. The station number must be unique within the INA2000 network. The highest station number is 99 for SG3 and SGC with AR Version < 2.00, or 255 for SG4 and SGC with AR Version >= 2.00. Example: "/DA=56".																																															
/DAIP	IP address, Host name	None	The IP address of the target station. Manual identification of the target station from the IP address or identification from the hostname (DNS, only possible for SG4). Examples: "/DAIP=68.10.10.27" ... IP address, "/DAIP=CP340su" ... Hostname.  Specifying the parameter /DA depends on whether the parameter /DAIP is specified: If the parameter /DAIP is not specified, then the parameter /DA must always be specified. If the parameter /DAIP is specified as an IP address, the parameter /DA is optional. If /DA is specified, however, the defined station number must be correct. If the /DAIP parameter is specified as a hostname, the /DA parameter is ignored.																																															
/RT	0 - 65535	275	Response timeout in ms. If a response to a sent frame is not received with this time, then the frame is transferred again. After the third retry, the connection is deemed canceled. The time in which an interrupted connection is detected is a result of ResponseTimeout * 4. Setting /RT=0 uses the INA2000 default value (275 ms). Example: "/RT=400".  Recommended values: <table><tr><td>20 - 250</td><td>...</td><td>For simple point-point connections, or connections via a local network with pure variable communication on SG4 controllers with sufficient idle time, with AR 3.00 and higher.</td></tr><tr><td>250 - 500</td><td>...</td><td>For connections via a local network with pure variable communication to any target systems / AR versions.</td></tr><tr><td>500 - 750</td><td>...</td><td>For connections via a local network with PLC services running (e.g. Automation Studio project transfer).</td></tr><tr><td>750 - 1500</td><td>...</td><td>For connections via an in-house network.</td></tr><tr><td>1500 - 5000</td><td>...</td><td>For connections via Intranet/Internet.</td></tr></table>	20 - 250	...	For simple point-point connections, or connections via a local network with pure variable communication on SG4 controllers with sufficient idle time, with AR 3.00 and higher.	250 - 500	...	For connections via a local network with pure variable communication to any target systems / AR versions.	500 - 750	...	For connections via a local network with PLC services running (e.g. Automation Studio project transfer).	750 - 1500	...	For connections via an in-house network.	1500 - 5000	...	For connections via Intranet/Internet.																																
20 - 250	...	For simple point-point connections, or connections via a local network with pure variable communication on SG4 controllers with sufficient idle time, with AR 3.00 and higher.																																																
250 - 500	...	For connections via a local network with pure variable communication to any target systems / AR versions.																																																
500 - 750	...	For connections via a local network with PLC services running (e.g. Automation Studio project transfer).																																																
750 - 1500	...	For connections via an in-house network.																																																
1500 - 5000	...	For connections via Intranet/Internet.																																																
REPO	1025 - 32767	11159	IP port number of the target station. If the value is specified in Hexadecimal, then "0x" must be used to introduce the value (e.g. "/LOPO=0x2b97"). The port number must match the setting on the target station (PLC). Example: "/REPO=11159".																																															
/CKDA	0 / 1	1	Enables or disables the check to see if the target station number (parameter /DA) is unique. The parameter /CKDA is irrelevant if used together with the parameter /DAIP (check is always disabled). Example: "/CKDA=0" ... Checking is disabled.																																															
/ANSL	0 / 1	*)	Turn on/off fast TCP download/upload via ANSL. Example: "/ANSL=0" ... Download/upload via ANSL is turned off.																																															
/APN	1025 - 32767	11169	ANSL IP port number of the target station (peer station) for fast TCP download/upload. Example: "/APN=11169".																																															
Module object definition	<p>Definícia objektu typu <i>Module</i>. Parameter umožňuje vytvorenie spojenia na modul v rámci PLC.</p> <p>Syntax parametra CD: /RO=[&lt;Name of application module&gt;::]&lt;Module name&gt; alebo [&lt;Name of application module&gt;::]&lt;Module name&gt;</p> <p>Príklady:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• CD="/RO=Module1"</li><li>• CD="/RO=Generator::Module1"</li><li>• CD=Module2</li><li>• CD=Generator::Module2</li></ul>	-	-																																															
Task object definition	<p>Definícia objektu typu <i>Task</i>. Parameter umožňuje vytvorenie spojenia na task (program) v rámci PLC. Merané body, ktoré sú potomkami stanice, reprezentujú globálne premenné PLC a lokálne premenné tasku, ktorý je zadán týmto parametrom. Pre každý task v rámci PLC je teda nutné konfigurovať samostatnú stanicu. Ak parameter nie je zadán, sú dostupné iba globálne premenné PLC.</p>	-	-																																															

## Konfigurácia meraných bodov

Možné typy hodnôt bodov: **Ai, Ao, Di, Do, Ci, Co, TiR, ToR, TiA, ToA, Txtl, TxtO.**

### Adresa meraného bodu:

Meraný bod zodpovedá objektu typu *Variable*.

Adresa meraného bodu je v tvare *Parameter1=hodnota1 [Parameter2=hodnota2] ...*

Povinné zadávané parametre sú *CD=variable\_name VT=typ\_hodnoty*. Pre reakce (*VT=string* a *VT=wstring*) je povinný aj *VL=element\_length*. Pre polia hodnôt je povinný aj *VN=number\_of\_elements*.

Pozn: meraný bod je ignorovaný, ak jeho adresa začína **%IGNORE**

Podľa dokumentácie PVI sú podporené tieto parametre:

Parameter	Description
CD	Connection description
EV	<p>Definition of the enable mask for events. Default: "EV=ed".</p> <ul style="list-style-type: none"><li>"e": Change in error state</li><li>"d": Change in data</li><li>"f": Change in data format</li><li>"c": Change in the connection description</li><li>"p": Progress information about active requests</li><li>"s": Status changes</li><li>"u": Change in the user tag string</li><li>"l": Special line events</li></ul> <p>Example: "EV=edfc" If no events should be enabled, then specify "EV=".</p>
AT	<p>Object attributes. Default: "AT=rw"</p> <ul style="list-style-type: none"><li>"r": Allows read access</li><li>"w": Allows write access</li><li>"e": PLC event operation</li><li>"h": Immediate write echo if access type POBJ_ACC_DATA</li><li>"d": Direct event trigger for the POBJ_EVENT_DATA event</li></ul>
RF	<p>Refresh rate in ms. Default: "RF=1000".</p> <ul style="list-style-type: none"><li>=-1: Cyclic data refresh is turned off</li><li>= 0: Data refresh is only carried out once</li><li>&gt; 0: Cyclic data refresh is carried out with the specified refresh rate</li></ul>
VT	<p>Variable type (Data format description). Default in the process object: "VT=i32"</p> <ul style="list-style-type: none"><li>"i8", "i16", "i32", "i64": 8 to 64-bit signed integer</li><li>"u8", "u16", "u32", "u64": 8 to 64-bit unsigned integer</li><li>"f32", "f64": 32/64-bit floating point</li><li>"boolean": Flag with element length of 1 byte</li><li>"string": String with 8-bit character size</li><li>"wstring": String with 16-bit character size</li><li>"struct": Structure</li><li>"time": 32-bit time in ms since midnight</li><li>"dt": 32-bit date and time in seconds since 1/1/1968</li><li>"date": 32-bit date,</li><li>"tod": 32-bit time of day,</li><li>"data": General variable type with 1-byte element length</li></ul>
VL	<p>Variable length in bytes (data format description). This parameter can only be specified together with the VT parameter. For single variables, the variable length corresponds to the process data length. For array variables, the variable length is defined as the element length. This parameter does not need to be specified when used in conjunction with variable types which have a fixed variable length (e.g. VT=i32 always has a variable length of 4 bytes).</p>
VN	<p>The number of elements in array variables (data format description). Default: VN=1. This parameter can only be specified together with the VT parameter.</p>

VS	Optional additional specification of the variable type (Data format description). This parameter can only be specified together with the VT parameter.  The VS parameter provides additional information about the variable type (VT parameter), and does not affect how data is handled (data functions, type changes, etc.) in PVI. Each additional specification consists of one or more specification IDs ('a' - 'z'). The individual specification IDs are separated by semicolons (;). The following additional specifications are currently defined: 'a' ... array variable, 'b' ... bit string, 'e' ... enumeration, 'v' ... derived data type.
AL	Structure alignment. Default: "AL=1". This parameter only takes effect in connection with variable type "VT=struct". Alignment values 1, 2, 4, 8, or 16 can be defined.
CM	Mode for type casting (cast mode). Default: "CM=0". The mode is defined as a bit list and controls type casting between link and process objects. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bit 0: String variable for PG2000 or AS 1.3</li> <li>• Bit 1: String contents are interpreted as a decimal number</li> <li>• Bit 2: Value range is monitored</li> <li>• Bit 3: Rounding takes place when casting type from a float to an integer</li> <li>• Bit 4: Strings are always terminated with 0 (null).</li> </ul>
VA	Variable addressing. Default: No variable addressing Using variable addressing, link objects can address subsets from the process data of a variable object.
DV	The default value for single variables (process data). This parameter can be used to assign a default data value to process variable objects of type Integer, Floating Point, Boolean, or String. If this parameter is specified, then a data format also has to be defined in the object description. This default value is only written to the process image but is not transferred to the PLC. Examples: DV=123, DV=2.561e10, DV="string format"
HY	Assigned event hysteresis. Default: No hysteresis Definition of event hysteresis for single variables or array variables of type Integer or Floating Point. Event hysteresis is specified as a hysteresis value. Examples: HY=10, HY=2.5
FS	Assigned data function. Default: No function Definition of a data function for single variables or array variables of type Integer or Floating Point. The data function is specified as a function description.
UT	A user tag. With user tags, PVI applications can assign a private user code or specific user data to a process object (module, task, or variable object) in the form of a string. User tags are only managed by PVI, not evaluated.

## Príklady konfigurácie:

- *CD=gByte VT=u8 RF=10* - 1-bajtová premenná *gByte* bez znamienka, 10 ms refresh rate
- *CD=gMyInt VT=i16 HY=5* - 2-bajtová premenná *gByte* so znamienkom, s hystereziou 5 (menšia zmena ako 5 nebude reportovaná)
- *CD=gDate RF=250 AT=rw VT=date* - premenná *gDate* typu dátum, prístup na čítanie a zápis, 250 ms refresh rate
- *CD=gArrInt VT=i16 VN=6* - premenná *gmArrInt* typu pole 16-bitových integerov, bude čítaných prvých 6 položiek poa  
**Pozn:** Aby malo zmysel čítanie viac ako jednej položky poa, je nutné nakonfigurovať [cievový stpec štruktúry](#).
- *CD=gArrInt[0] VT=i16* - nulová položka poa 16-bitových integerov *gmArrInt* (polia v B&R PLC štandardne začínajú nultou položkou podobne ako v jazyku C)
- *CD=string\_arr RF=250 AT=rw VT=string VL=6 VN=5* - premenná *string\_arr* typu pole 6-bajtových reazcov, bude čítaných prvých 5 položiek poa, 250 ms refresh rate  
**Pozn:** Ak má reazec typu *string* 6 bajtov, zmestí sa do iba 5 znakov (posledný bajt je ukonovacia nula).
- *CD=wstring\_arr VT=wstring VL=42 VN=4* - premenná *wstring\_arr* typu pole širokých (2-bajtových) reazcov, budú čítané prvé 4 položky poa  
**Pozn:** Ak má reazec typu *wstring* 42 bajtov, zmestí sa do iba 20 2-bajtových znakov (posledné 2 bajty je ukonovacia nula).
- *CD=Controll.cmd.SetPoint VT=f32 VL=4 VN=1* - položka *SetPoint* podštruktúry *cmd* štruktúrovanej premennej *Controll* je 32-bitové reálne číslo.

## Browse

Pre merané body je možné zisti zoznam objektov typu *Variable* a ich dátové typy a iné detaily, pokiaľ KOM proces beží a komunikácia so stanicou je nadviazaná.

Po kliknutí na tlačidlo *Browse* sa otvorí okno *B&R PVI Item Browser* a načíta sa zoznam objektov.

M.BR_PVI_gRun - B&R_PVI Item Browser				
Task	Variable	Parameters	Point	
	gmArrBool	VT=boolean VL=1 VN=11	M.BR_PVI_gmArrBool	
	gmArrDInt	VT=i32 VL=4 VN=3 VS=a,1,3	M.BR_PVI_gmArrDInt	
	gmArrInt	VT=i16 VL=2 VN=6	M.BR_PVI_gmArrInt	
	gmArrReal	VT=f32 VL=4 VN=4 VS=a,2,5		
	gmArrUsint	VT=u8 VL=1 VN=3 VS=a,5,7		
Program	Controll.cmd.Name	VT=wstring VL=162 VN=1		
Program	Controll.cmd.Run	VT=boolean VL=1 VN=1	M.BR_PVI_gRun	
Program	Controll.cmd.SetPoint	VT=f32 VL=4 VN=1		
Program	Controll.state.Temp	VT=f32 VL=4 VN=1		
Program	Controll.state.Position	VT=i32 VL=4 VN=1		
Program	Controll.state.State	VT=i32 SN=States VL=4 VN=1		

115 available tag(s)

Copy all to clipboard Refresh Cancel

Obr - okno B&R PVI Item Browser

V okne sú zobrazené nasledovné informácie:

**Task:** názov tasku (ak sa jedná o lokálnu premennú), prípadne prázdny reazec (ak sa jedná o globálnu premennú). Štandardne sú načítané iba lokálne premenné patriace tasku zadanému ako parameter [Task object definition](#). Pokiaľ je zapnutý parameter [Browse tasks](#), sú načítané lokálne premenné všetkých taskov.

**Variable:** názov premennej v B&R PLC (hodnota parametra *CD*)

**Parameters:** ďalšie parametre premennej (vi [konfiguráciu meraného bodu](#))

**Point:** názov meraného bodu, ktorý je nakonfigurovaný pre tento objekt.

**Filtrovanie v zozname objektov:** prehadzovací dialóg umožňuje filtrovanie podľa hodnôt zobrazených v jednotlivých stĺpcoch. Nie je potrebné zadať ich celé. Postupuje zápis *\*FILTROVANÝ VÝRAZ\**, kde hviezdičky reprezentujú uvoľnený text pred začiatkom a koncom výrazu (napr. *\*put\** z *input* aj *output*).

**Celkový počet objektov:** v akej spodnej časti okna je zobrazený celkový počet objektov vo všetkých skupinách objektov.

Význam jednotlivých volieb a tlačidiel:

#### Copy all to clipboard

Skopírovanie zobrazených objektov a podrobností do schránky Windows - Clipboardu.

#### Refresh

Tlačidlom Refresh je možné vynútiť znovunačítanie zoznamu objektov zo zariadenia. Štandardne KOM proces načítá zoznam objektov iba pri prvej požiadavke a uchová ho v pamäti. Toto načítanie môže trvať v závislosti od počtu objektov a rýchlosti zariadenia dlhšie. Následne pošle procesu/procesom CNF tieto uchované zoznamy, takže ďalšie naplnenie zoznamu v okne *B&R Item Browser* je už rýchle.

#### Cancel

D2000 Cnf má implementované recyklovanie prehliadacieho dialógu. Pokiaľ je dialóg zavretý tlačidlom *Cancel* alebo po výbere objektu, v skutočnosti je iba skrytý a je k dispozícii pre browsovanie iného meraného bodu v rámci tej istej stanice, takže sa zachová zoznam prehliadaných objektov. Kliknutie na krížik vpravo hore spôsobí skutočné zavretie dialógu.

V prípade štruktúrovaných premenných sa v okne zobrazia jednotlivé položky, ktoré sú základných typov. Pokiaľ sa browsujú lokálne premenné všetkých taskov (parameter [Browse tasks](#)), lokálne premenné nepatriace tasku zadanému ako parameter [Task object definition](#) budú zobrazené šedou farbou a nebudú sa dať vybrať. Položky štruktúrovaných premenných aj lokálne premenné iných taskov zobrazuje nasledujúci obrázok:



M.BR_PVI_Controll.cmd.SetPoint - B&R_PVI Item Browser			
Task	Variable	Parameters	Point
Program	TODOld_str.millisecond	VT=u16 VL=2 VN=1	
Program	TODOld_str.microsec	VT=u16 VL=2 VN=1	
Program	TOD_str.day	VT=i8 VL=1 VN=1	
Program	TOD_str.hour	VT=u8 VL=1 VN=1	
Program	TOD_str.minute	VT=u8 VL=1 VN=1	
Program	TOD_str.second	VT=u8 VL=1 VN=1	
Program	TOD_str.millisecond	VT=u16 VL=2 VN=1	
Program	TOD_str.microsec	VT=u16 VL=2 VN=1	
Program	len_str_Controll	VT=u16 VL=2 VN=1	
Program	len_str_gDT	VT=u16 VL=2 VN=1	
Program	len_str_gDaT	VT=u16 VL=2 VN=1	
Program	len_str_gDate	VT=u16 VL=2 VN=1	
Program	len_str_gTOD	VT=u16 VL=2 VN=1	
Program	nxt_addrDT	VT=u32 VL=4 VN=1	
Program	nxt_addrDaT	VT=u32 VL=4 VN=1	
Program	nxt_addrDate	VT=u32 VL=4 VN=1	
Program	nxt_addrTOD	VT=u32 VL=4 VN=1	
Program1	Program_description	VT=wstring VL=202 VN=1	
Program_1a	Program_description	VT=wstring VL=162 VN=1	
Program_1a	string_pole	VT=string VL=6 VN=5 VS=a,2,6	
Program_Pe	Program_description	VT=wstring VL=162 VN=1	
Program Pe	Struktura kombinovane.vnorena_struktura1.wString80	VT=wstring VL=162 VN=1	

136 available tag(s)

Copy all to clipboard Refresh Cancel

## Literatúra



PviBase.chm

PVI Base system - B&R documentation



### Blog

O protokole B&R PVI protocol si môžete prečítať aj blog:

- [Communication - Bernecker & Rainer PLC](#)

## Zmeny a úpravy

## Revízie dokumentu

---

Ver. 1.0 – 1.4.2021 - vytvorenie dokumentu



**Súvisiace stránky:**

[Komunikané protokoly](#)