

Jednoduchý návod, jak získat data z programu

MaxComm verze 9, 10

do své vlastní aplikace

Úvod

Pokud chcete ze systému měření a regulace programu **MaxComm** získat nějaké údaje přímým přístupem do databáze, musí být program provozován v režimu se samostatně běžícím databázovým serverem (**MySQL** nebo **MariaDB**) a ne s vestavěným serverem (knihovna dll) – viz **konfigurace MaxComm**.

Databázový server může spravovat více databází, ale pro účely programu **MaxComm** se používá jedna databáze (název) a přistupuje se k ní pod jedním účtem (jméno + heslo). Tyto údaje zjistíte z konfigurace programu (obvykle: „maxcomm“, „maxcomm“, „maxcomm“). Pro svůj externí přístup k datům však tento účet nepoužívejte a později si **vytvořte vlastní účet**, případně o to požádejte správce databázového serveru.

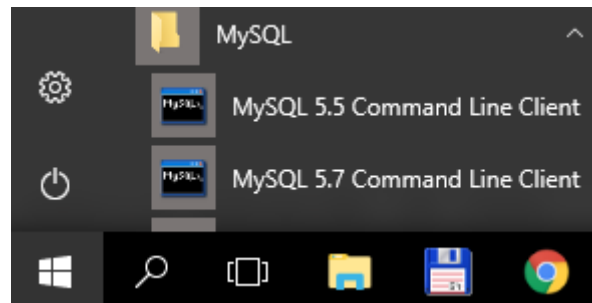


Vytvoření přístupového účtu pro externí aplikaci

Na počítači, kde je instalován databázový server MySQL, spusťte program **klienta MySQL**:

Pro přihlášení použijte heslo pro účet „ROOT“ – správce všech databází (*zadáno při instalaci*)...

Vytvořte nový přístupový účet k databázi s oprávněním SELECT:



```
CREATE USER 'myuser' IDENTIFIED BY 'mypassword';
```

Dále je třeba tomuto novému účtu přidělit oprávnění (minimálně SELECT) pro přístup ke všem nebo jen některým vybraným tabulkám:

```
GRANT SELECT ON maxcomm.* TO 'myuser';
```

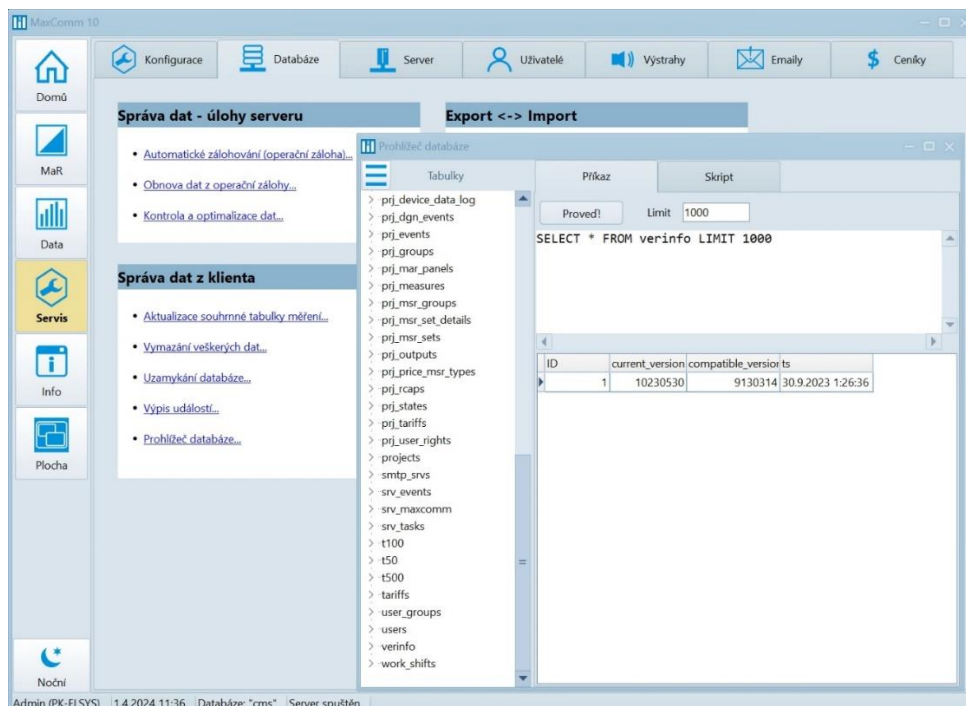
Kde „maxcomm“ je název databáze (může být jiný).

Pozn. Příkaz je třeba zakončit středníkem „;“ a teprve poté stisknout klávesu <Enter>.

Nástroje pro přístup k databázi

Pokud nejste zvyklý na příkazovou řádku, použijte specializovaný program pro správu databázového serveru: „**MySQL Workbench**“ nebo „**HeidiSQL**“ (MariaDB). Ostatně tyto programy lze doporučit pro prozkoumání celé struktury databáze a odladění příkazů pro čtení dat.

MaxComm verze 10 má pro správu databáze integrován jednoduchý prohlížeč, kde lze i spouštět vlastní příkazy pro načtení dat, ale i jejich úpravu – POZOR!



Popis struktury databáze

Program **MaxComm** používá desítky různě složitých tabulek, ale pro jednoduché čtení uložených hodnot měření stačí znát jen několik z nich.

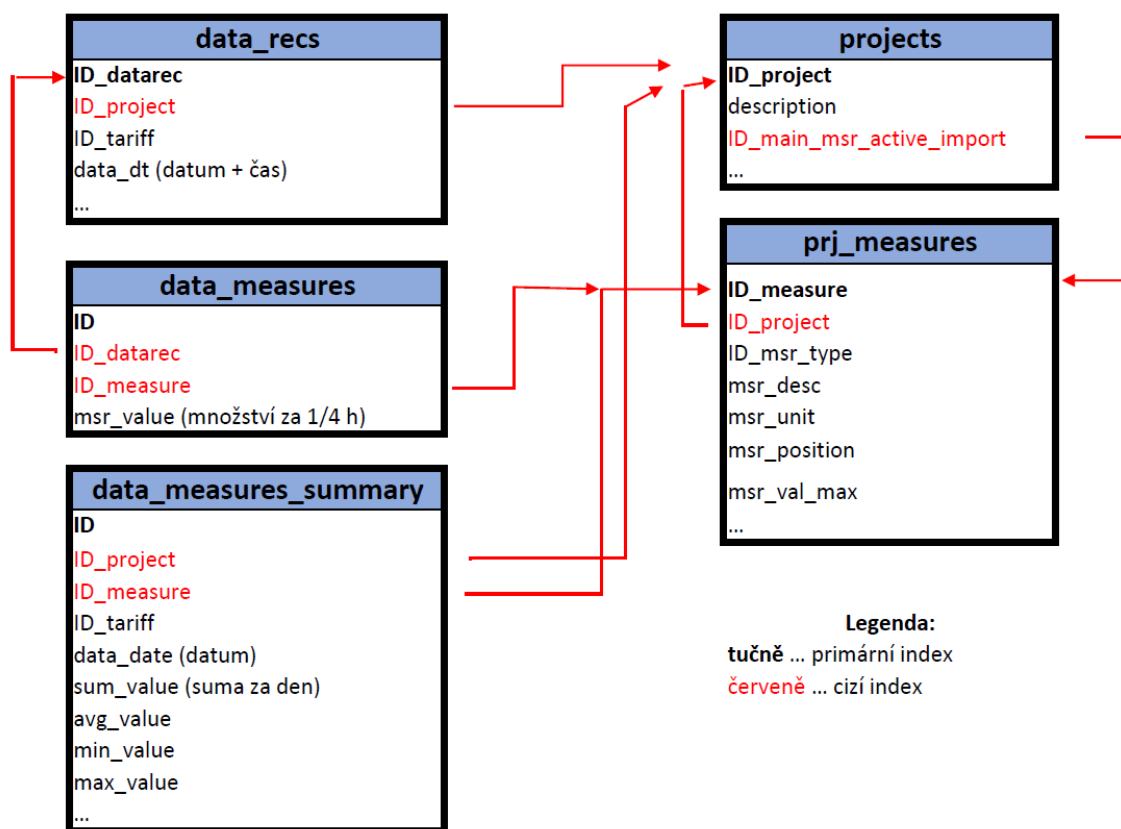
Asi nejdůležitější tabulka je „**projects**“, kde se nachází seznam všech projektů. Projekt = jedno odběrné místo s jedním předávacím (fakturačním) měřením a řadou podružných měření. Unikátní klíč této tabulky je „**ID_project**“. Dalšími užitečnými údaji jsou: „**description**“ (název projektu) a „**ID_main_msr_active_import**“, což je cizí klíč (ID_measure) do tabulky „**prj_measures**“ a odkazuje na hlavní (předávací) měření projektu.

Všechna měření všech projektů jsou definována tabulkou „**prj_measures**“. Každé měření je určeno unikátním klíčem „**ID_measure**“ a cizím klíčem „**ID_project**“.

Naměřené hodnoty spotřeby energie jsou uloženy ve dvou propojených tabulkách:

- „**data_rec**“ ... jeden řádek je tzv. záznam (record) jedné čtvrt hodiny, což je základní časový interval ukládání dat. K tomuto záznamu jsou přidruženy hodnoty měření v druhé provázané tabulce:
- „**data_measures**“ ... na každém řádku se nachází jedna hodnota měření, což je množství energie za jednu čtvrt hodinu. Cizí klíč „**ID_measure**“ určuje, ke kterému měření hodnota patří a klíč „**ID_datarec**“ určuje, ke kterému patří záznamu (čtvrt hodině).

Zjednodušená struktura dat databáze programu MaxComm



Tabulka „data_measures_summary“

Pro rychlejší agregace dat za delší interval (měsíc, rok) slouží tabulka „data_measures_summary“, kde se nachází již agregované (SUM, AVG, MAX, MIN) hodnoty měření za den.

Tabulky MyISAM nepodporují transakce

Program **MaxComm** používá pro tabulky starší ENGINE: „**MyISAM**“, který **nepodporuje transakce**. Při přístupu je **blokována celá tabulka**, proto pozor, můžete omezit nebo zablokovat činnost funkce programu **MaxComm** nevhodně napsaným dotazem **SELECT**. Naopak při servisu databáze se může stát, že tabulky budou blokovány i několik hodin ze strany **MaxComm**.

Detailní pohled na strukturu tabulek

Příklad použití prohlížeče databáze v **MaxComm 10** pro načtení struktury tabulky „**projects**“:

The screenshot shows a database viewer window titled "Prohlížeč databáze". The left sidebar displays a tree view of the database structure, with "projects" selected. A context menu is open over "projects", with "Načíst příkaz pro vytvoření tabulky" highlighted. The main area shows the SQL CREATE statement for the "projects" table, which includes columns like ID, description, post_city, device_sync_rtc, device_download_data, device_autoset_maxreg, device_autoset_koef, device_addr, device_pin, device_reconnect, conn_timeout, serial_port_no, serial_baudrate, serial_parity, serial_ctrl_dir, modem_phone_no, modem_port_no, modem_init, modem_driver, remote_host, remote_port, local_port, reserved_power, dta_dwn_min_interval, dta_dwn_en_from, dta_dwn_en_to, deleted, ts, ID_main_msr_ae, ID_main_msr_ae_ri, ID_main_msr_ae_re, download_disabled, reserved_power_ex, ID_price_list, and smtp_srvs. At the bottom, a data preview table is visible with the following content:

ID	current_version	compatible_version	ts
1	10230530	9130314	30.9.2023 1:26:36

Správce dat v MaxComm 10

Pro lepší pochopení, jak program MaxComm ukládá data o spotřebě energií se podívejte do výpisu ve správci dat. Tabulka uprostřed je: „data_recs“, kde se nachází záznamy zvoleného projektu setříděné dle data a času (po čtvrthodinách). V tabulce „data_measures“ vpravo je výpis hodnot měření zvoleného projektu patřící označenému záznamu (spotřeba ve čtvrtodině).

The screenshot displays the MaxComm 10 interface with two data tables. The left table, 'data_recs', lists time intervals with columns for 'Datum a čas', 'Tarif', 'Reg.Max.', and 'Poslední změna'. The right table, 'data_measures', lists measurements with columns for 'Vstup', 'Popis měření, jednotka', 'Hodnota', and 'Zařazení'. A red box highlights the entry for 12.3.2024 7:00:00 in both tables.

Datum a čas	Tarif	Reg.Max.	Poslední změna	Vstup	Popis měření, jednotka	Hodnota	Zařazení
12.3.2024 5:15:00	VT	425	12.3.2024 5:35:24	1.M1	EE-P67-Hlavní-činné, MWh	0,052	1-Elektrická Energie
12.3.2024 5:30:00	VT	425	12.3.2024 5:50:24	2.M2	EE-P67-Hlavní-jalové, MVArh	0,000	1-Elektrická Energie
12.3.2024 5:45:00	VT	425	12.3.2024 6:05:24	3.M3	EE-P67-Hlavní-jal. dod., MVArh	0,000	1-Elektrická Energie
12.3.2024 6:00:00	VT	425	12.3.2024 6:20:24	8.M8	EE-P6-H5-1 Vzduchotechnika hala 5,	0	1-Elektrická Energie
12.3.2024 6:15:00	VT	425	12.3.2024 6:35:24	9.M9	EE-P6-H5-2 Modulární linka 1, MWh	0,001	1-Elektrická Energie
12.3.2024 6:30:00	VT	425	12.3.2024 6:50:24	10.M10	EE-P6-H5-3 Modulární linka 2, MWh	0,000	1-Elektrická Energie
12.3.2024 6:45:00	VT	425	12.3.2024 7:05:24	13.M13	EE-P6-H4-1 Kompresor 1, MWh	0	1-Elektrická Energie
12.3.2024 7:00:00	VT	425	12.3.2024 7:20:24	14.M14	EE-P6-H4-2 Kompresor 2, MWh	0	1-Elektrická Energie
12.3.2024 7:15:00	VT	425	12.3.2024 7:35:24	16.M16	EE-P6 H5-činné, MWh	0,018	1-Elektrická Energie
12.3.2024 7:30:00	VT	425	12.3.2024 7:50:24	17.M17	EE-P6-H5-jalové, MVArh	0	1-Elektrická Energie
12.3.2024 7:45:00	VT	425	12.3.2024 8:05:24	18.M18	EE-P6-H5-jal. dod., MVArh	0,000	1-Elektrická Energie
12.3.2024 8:00:00	VT	425	12.3.2024 8:20:24	21	EE-T2-Hala1-Virtual, MWh	0,013	1-Elektrická Energie
12.3.2024 8:15:00	VT	425	12.3.2024 8:35:24	21.M21	EE-P6-H4-3 Odsávání pily DKLS, MW	0,001	1-Elektrická Energie
12.3.2024 8:30:00	VT	425	12.3.2024 8:50:24	22	EE-P6-H4 virtual, MWh	0,016	1-Elektrická Energie
12.3.2024 8:45:00	VT	425	12.3.2024 9:05:24	22.M22	EE-P6-H4-4 Odsávání pily Lemuth, M	0,001	1-Elektrická Energie
12.3.2024 9:00:00	VT	425	12.3.2024 9:20:24	23	EE-P6 činné -virtual, MWh	0,034	1-Elektrická Energie
12.3.2024 9:15:00	VT	425	12.3.2024 9:35:24	23.M23	EE-P6-H4-5 Odsávání pily Lemuth 2,	0	1-Elektrická Energie
12.3.2024 9:30:00	VT	425	12.3.2024 9:50:24	24.M24	EE-P6-H4-6 Vzduchotechnika hala 4,	0	1-Elektrická Energie
12.3.2024 9:45:00	VT	425	12.3.2024 9:59:58	25	EE-T2-Kompresory celkem - virtual, M	0,004	1-Elektrická Energie
12.3.2024 10:00:00	VT	425	12.3.2024 10:14:58	25.M25	EE-P6-H4-7 Pila LEMUTH 3, MWh	0,001	1-Elektrická Energie
12.3.2024 10:15:00	VT	425	12.3.2024 10:29:58	26.M26	EE-P6-H4-8 Pila LEMUTH 4, MWh	0,000	1-Elektrická Energie
12.3.2024 10:30:00	VT	425	12.3.2024 10:44:58	27.M27	EE-P6-H4-9 Pila LEMUTH 1, MWh	0,000	1-Elektrická Energie
12.3.2024 10:45:00	VT	425	12.3.2024 10:59:57	28.M28	EE-P6-H4-10 Kompresor 3, MWh	0,000	1-Elektrická Energie
12.3.2024 11:00:00	VT	425	12.3.2024 11:20:24	31.M31	test	1	1-Elektrická Energie
12.3.2024 11:15:00	VT	425	12.3.2024 11:35:24	32	EE-P7-virtual nocní doba, MWh	0	1-Elektrická Energie
12.3.2024 11:30:00	VT	425	12.3.2024 11:50:24	32	EE-P6-virtual nocní doba, MWh	0	1-Elektrická Energie
12.3.2024 11:45:00	VT	425	12.3.2024 12:05:24				

Stahování dat

Hodnoty měření jsou organizovány po ¼ h záznamech. Nejdříve se ukládají do vyrovnávací paměti hardware (PLC), které je připojeno na výstupy elektroměrů. Z této paměti zařízení server MaxComm data stahuje a ukládá do databáze při navázání spojení, a to na pokyn uživatele nebo automaticky v nastaveném intervalu – viz úloha pro automatické stahování dat.

MODBUS TCP

Pokud potřebujete znát průběh spotřeby detailněji, použijte online připojení přímo do zmíněného PLC. Např. zařízení ATS-C120 (ATS-mini) má pro tyto účely připraven MODBUS TCP port 502. Informace o registrech jsou k dispozici na webu: <https://www.pk-elsys.cz/produkt/ats-c120>.

Příklady čtení z databáze

Seznam projektů:

```
SELECT
  ID_project, description, ID_main_msr_active_import
FROM
  projects
WHERE
  deleted=0
ORDER BY
  ID_project
```

Seznam všech definovaných měření jednoho projektu:

```
SELECT
  ID_measure, msr_desc, msr_unit
FROM
  prj_measures
WHERE
  ID_project=1 AND deleted=0
ORDER BY
  msr_position
```

Kde „1“ je zadané ID projektu.

Dotaz na hodnoty předávacího měření – po 1/4h, jeden den

```
SELECT
  ID_project, ID_measure, data_dt, msr_value
FROM
  projects as p
  INNER JOIN data_recs as dr USING(ID_Project)
  INNER JOIN data_measures as dm FORCE INDEX(IDX_datarec_measure) ON
  dm.ID_datarec=dr.ID_datarec AND dm.ID_measure=p.ID_main_msr_active_import
WHERE
  p.ID_project = 1 AND
  data_dt BETWEEN '2013-01-01' AND '2013-01-01 23:59:59'
```

ID hlavního měření se vyčítá přímo z projektu. Vrátí 96 řádků (24*4), za předpokladu, že hodnoty existují.

Dotaz na hodnoty libovolného měření – po 1/4h, jeden den

```
SELECT
  ID_project, ID_measure, data_dt, msr_value
FROM
  data_recs
  INNER JOIN data_measures FORCE INDEX(IDX_datarec_measure)
  USING(ID_datarec)
WHERE
```

```
ID_project = 1 AND ID_measure = 1 AND  
data_dt BETWEEN '2013-01-01' AND '2013-01-01 23:59:59'
```

Vrátí 96 řádků (24*4), za předpokladu, že hodnoty existují. Pro delší časová období jako např. měsíc, je vhodné použít **agregaci hodnot**:

Dotaz na hodnoty měření – měsíční diagram po dnech

```
SELECT  
  ID_project, ID_measure, MIN(data_dt), SUM(msr_value)  
FROM  
  data_recs  
  INNER JOIN data_measures FORCE INDEX(IDX_datarec_measure)  
USING(ID_datarec)  
WHERE  
  ID_project = 44 AND ID_measure = 1057 AND  
  data_dt > '2023-01-01' AND data_dt < '2023-02-01'  
GROUP BY  
  DAY(data_dt)
```

Vrátí 31 řádků, pokud data v daném dnu existují.

Příklad použití souhrnné tabulky

Souhrnná tabulka obsahuje agregované (MIN, MAX, AVG, SUM) údaje všech měření po dnech. Přístup k datům za delší časové období se tím výrazně urychlí. Nyní načtení stejných dat, jako v předchozím příkladu, ale přes souhrnnou tabulku:

```
SELECT  
  ID_project, ID_measure, data_date, sum_value  
FROM  
  data_measures_summary  
WHERE  
  ID_project = 44 AND ID_measure = 1057 AND  
  data_date > '2023-01-01' AND data_date < '2023-02-01'  
ORDER BY  
  data_date
```

A zde data za celý rok po měsících:

```
SELECT  
  ID_project, ID_measure, MIN(data_date) as datum, SUM(sum_value)  
FROM  
  data_measures_summary  
WHERE  
  ID_project = 44 AND ID_measure = 1057 AND  
  data_date > '2023-01-01' AND data_date < '2024-01-01'  
GROUP BY  
  MONTH(data_date)
```