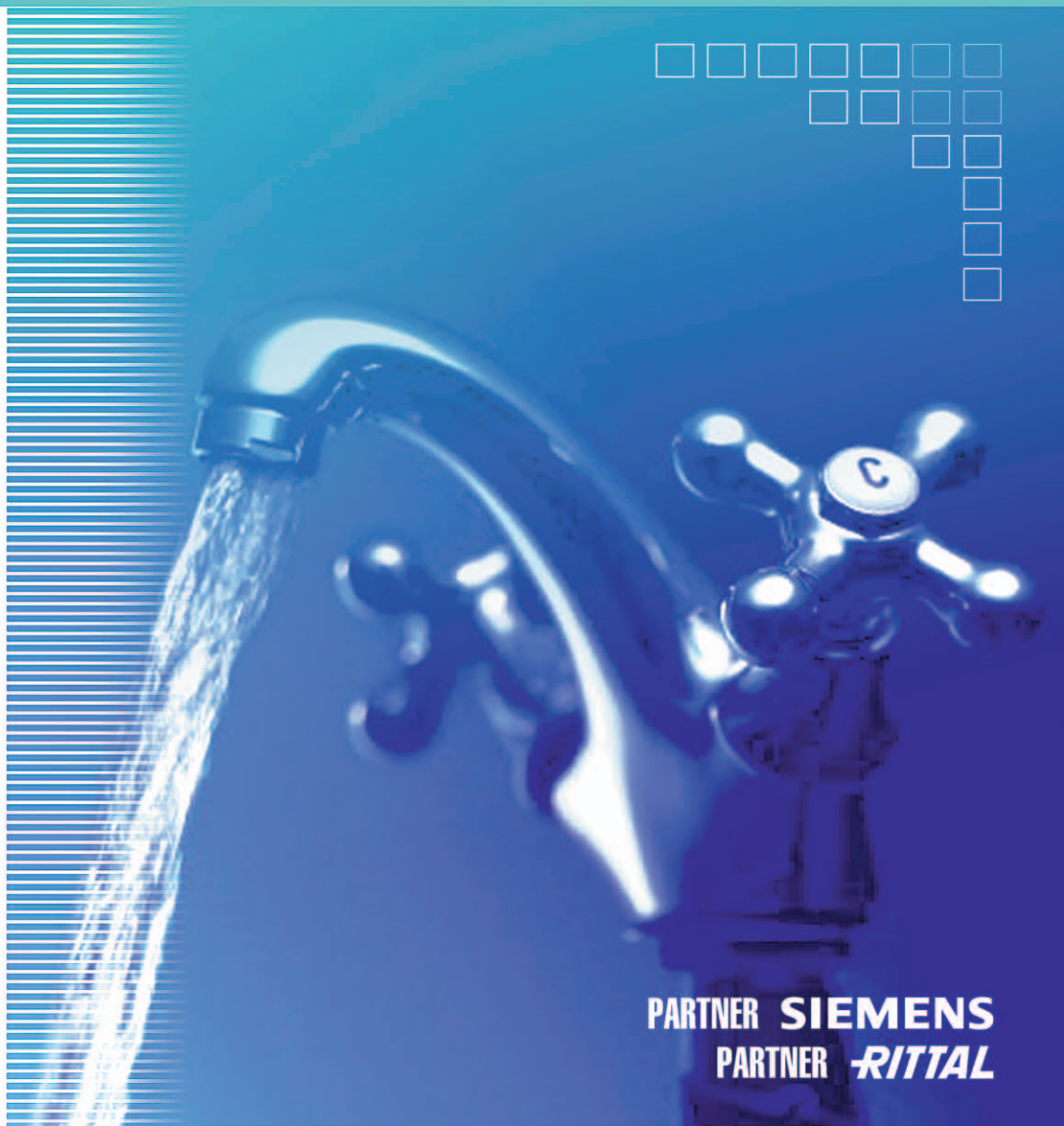
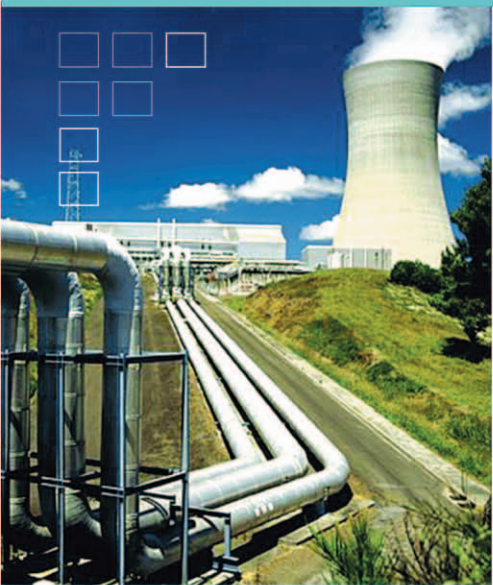




SINETIK
SINETIC

AUTOMATISIERUNG

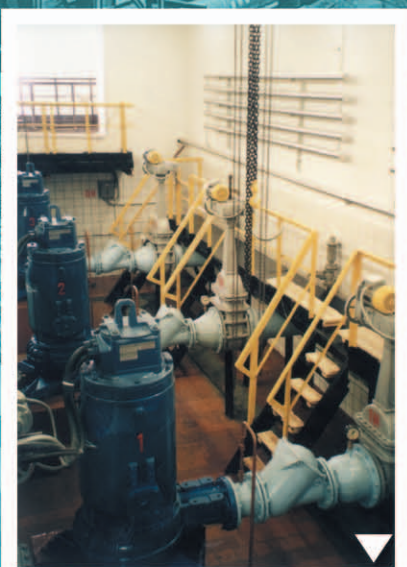
in der städtischen Wasser- und
Abwasserwirtschaft



PARTNER **SIEMENS**
PARTNER **RITTAL**



Die städtischen Wasser- und Abwassersysteme sind verteilte Objekte mit einer komplizierten Struktur. Zur Optimierung ihres Betriebs ist es erforderlich, die operative Information Dutzender voneinander entfernt liegender Wasser- und Abwasserpumpenstationen zu verarbeiten.



**Wasserpumpenstation,
Zone B, Kemerovo**

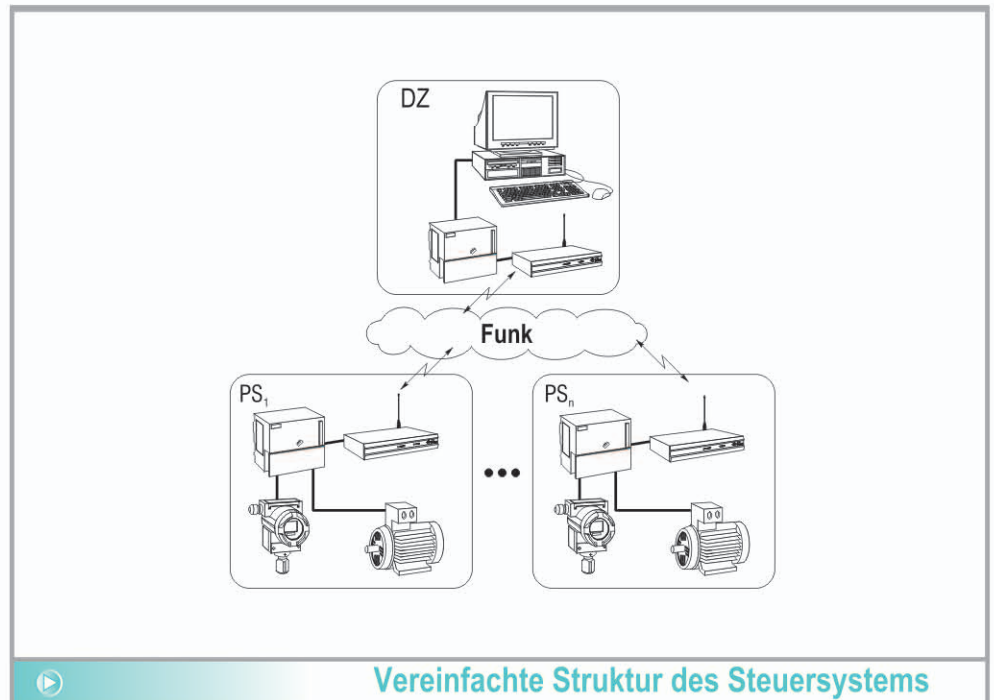
Bestimmungszweck

Das Steuersystem für die Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung dient zur Erfassung und Verarbeitung von Daten solcher Objekte wie Wasser- und Abwasserpumpenstationen (WPS und APS) sowie zu deren Steuerung von einer Dispatcherzentrale (DZ).

Struktur und Funktionen des Steuersystems

Das Steuersystem ist auf der Grundlage des Automatisierungssystems **SIMATIC S7-300** der **SIEMENS AG** konzipiert und als Zweiebenensystem mit den Pumpenstationen (PS) auf der unteren Ebene und der Dispatcherzentrale (DZ) auf der oberen Ebene konfiguriert.

Die Wasser- und Abwasserpumpenstationen sind von der Dispatcherzentrale 20 km entfernt. Die Gesamtanzahl von Pumpenstationen in einem Systemverbund kann 50 oder mehr betragen.



Die untere Ebene

stellt die Gesamtheit von Wasser- und Abwasserpumpenstationen dar, wobei jede von ihnen von einer freiprogrammierbaren **SIMATIC S7-300** gesteuert wird. Mit diesem AS werden die Pumpenstationen dezentral gesteuert und die Daten mit der Dispatcherzentrale über Funk ausgetauscht.

Die Befehle für die Steuerung der technologischen Aggregate und die Auswahl der Betriebsart der Stationen werden von der Dispatcherzentrale und die Betriebsdaten der Stationen an die Dispatcherzentrale gesendet.



Betriebsarten des Systems:

Automatik - Bei Wasserpumpenstationen wird der Druck im Ausgangskollektor und bei Abwasserpumpenstationen das Niveau im Aufnahmebehälter geregelt. Wenn der Pumpensatz ausfällt oder einer planmäßigen Instandhaltung unterzogen wird, erfolgt eine automatische Umschaltung auf einen redundanten Pumpensatz.

Fernbedienung - Die Stellorgane (Pumpen, Schieber) werden vom Operator in der Dispatcherzentrale gesteuert. Wenn die Kommunikation mit der Dispatcherzentrale ausfällt, schaltet das AS auf Automatik um und arbeitet als lokales Steuersystem.

Für die Drehzahlregelung der Pumpen-Motoren wird ein Frequenzumrichter von Typ **MICROMASTER** der **SIEMENS AG** verwendet.

⚙ Funktionen des Automatisierungssystems der unteren Ebene:

- ▶ Erfassung der Daten von den analogen und diskreten Gebern, Datenaufbereitung, einschließlich digitaler Filterung, Algorithmen für die Verringerung des Klirrfaktors, Prüfung auf Glaubwürdigkeit u.a.m.;
- ▶ Steuerung von Aggregaten entsprechend Betriebsvorschrift und Betriebsart, Sanftstart und -stopp der Pumpenaggregate zur Vermeidung hydraulischer Schläge;
- ▶ Diagnose der Pumpenstation, Umschaltung auf ein redundantes Pumpenaggregat als Ersatz für ein ausgefallenes, Eigendiagnose der Hard- und Software des AS;
- ▶ Überwachung der Station auf unbefugtes Betreten und Feueralarm;
- ▶ Berechnung statistischer Parameter für Stationsaggregate; Kommunikation mit dem Automatisierungssystem der oberen Ebene.

Obere Ebene (Dispatcherzentrale)

Die Dispatcherzentrale überwacht und steuert das Wasser- und Abwassersystem in seiner Gesamtheit.

Sie besteht aus:

- ▶ der Operatorstation und
- ▶ dem Automatisierungssystem **SIMATIC S7-300**.

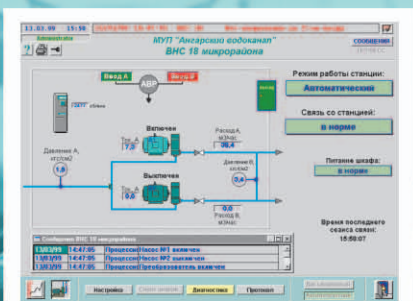
Auf dem PC der Operatorstation ist eine Visualisierungs-Software (**SCADA-System**) der **SIEMENS AG - Coros LS-B** oder **WinCC** - installiert. Die Vorteile dieser Software-Pakete sind sowohl die Bedienerfreundlichkeit und Zuverlässigkeit als auch die Offenheit des Systems, d.h. es gestattet dem Benutzer, selbständig zu erweitern und zu modernisieren.



Steuerschrank
in der WPS,
Wohnbezirk 18, Angarsk



PC der Operatorstation



**Fließbild WPS,
Wohnbezirk 18, Angarsk**

Funktionen der Visualisierungs-Software:

- ▶ Darstellung der Prozeß-Information auf den Bildschirmen der Monitore als Fließbilder mit verschiedenen Einzelheiten, zusammengefasste Bildausschnitte von Havariezuständen, grafische Darstellung technologischer Parameter;
- ▶ Archivierung und Protokollierung von Zustandsdaten technologischer Aggregate;
- ▶ Bildung und Archivierung von Ereignisprotokollen, Erzeugung akustischer Signale und verbaler Mitteilungen;
- ▶ Zentralisierte Steuerung der Objekte, Schutz vor Fehlbedienungen;
- ▶ Bildung und Hardcopy verschiedener Bedienprotokolle.



**freiprogrammierbare
SIMATIC S7-300**

Funktionen des Zentralprozessors in der Dispatcherzentrale:

- ▶ Kommunikation mit allen Wasser- und Abwasserpumpenstationen über Funk, Sendung der Steuerbefehle an alle Stationen und Empfang der Betriebsdaten von ihnen;
- ▶ Diagnose der Kommunikation mit allen Pumpenstationen;
- ▶ Eigendiagnose der Hard- und Software des AS;
- ▶ Organisation der Kommunikation mit dem PC der Operatorstation über den Hochgeschwindigkeits-**PROFIBUS**, wodurch bis zu 12 Mbit/s ausgetauscht werden können.

Die Konfiguration des beschriebenen Systems ermöglicht den Anschluß zusätzlicher Pumpenstationen (max. 50) ohne Änderungen oder Abschaltung bereits angeschlossener Stationen. Dadurch kann das Wasser- und Abwassersystem in Etappen automatisiert werden.

Beschriebenes Prozeßleitsystem für Objekte der Wasser- und Abwasserwirtschaft wurde in folgenden Betrieben realisiert: AO "Vodokanal" in Novokuznetsk, MUP „Angarsker Vodokanal“ in Angarsk und OAO „KemVod“ in Kemerovo.

