

MAGISTRAT DER STADT WIEN

MAGISTRATSABTEILUNG 31

WIENER WASSER

1061 WIEN, GRABNERGASSE 6



EZ 12.30
Vorgabe elektrotechnische Ausrüstung der
MA 31

Wasserwerk Donauinsel Nord
Elektrotechnik

MA 31 – 1691/05

Wien, im Jänner 2014



INHALTSVERZEICHNIS

1.	ALLGEMEINES	3
2.	RICHTLINIEN DER ELEKTROTECHNISCHEN AUSRÜSTUNG DER MA 31 ..	4
2.1.	Automatisierung.....	4
2.2.	Besonderheiten der Spannungsversorgung 24 VDC.....	4
2.3.	Softwareprogramm	5
2.3.1.	Übergabedatenpunktliste (siehe Beilage)	5
2.3.2.	Zuordnungsliste (siehe Beilage)	5
2.4.	Ausführung Schrank, Verdrahtung, Klemmen,.....	6
2.4.1.	Ausführung	6
2.4.2.	Verteilerfeld	6
2.4.3.	Objektschutzverteiler	6
2.4.4.	Schrankbezeichnung	7
2.4.5.	Rangierfeld.....	7
2.4.6.	Unterverteiler (Vorort – Verteiler).....	8
2.4.7.	Klemmenbezeichnungen.....	8
2.4.8.	Verdrahtungsfarben und Drahttypen.....	8
2.4.9.	Wandlerleitungen.....	8
2.4.10.	Digitale Signale.....	9
2.4.11.	Analoge Signale	9
2.4.12.	Ausführung der Schalter und Melder und Schalterstellung	9
2.4.13.	Gerätevisualisierung und Meldungen	9
2.4.14.	Sonstiges	10
2.5.	Musterpläne der MA 31 (siehe Beilage)	10
2.5.1.	NSP Verteilung	10
2.5.2.	Einspeisung.....	10
2.5.3.	Umrichterschrank.....	10
2.5.4.	Reglerschrank (Handsteuerung).....	10
2.5.5.	Rangierverteiler	10
2.5.6.	Sicherheitsschrank	10
2.5.7.	Fernwirkkopf	10
2.5.8.	Steuerungsschrank	10
2.5.9.	Unterverteiler	10
2.6.	Kennzeichnungssystem der MA 31 (siehe Beilage)	10

1. ALLGEMEINES

MAGISTRATSABTEILUNG 31 - WASSERWERKE
1061 WIEN, GRABNERGASSE 6

MA 31 – 1691/05

Wien, am 08.01.2014

Projekt:

Wasserwerk Donauinsel Nord - Elektrotechnik

File: WWDIN EZ12.30 Vorgaben elektrotechnische Ausrüstung MA 31

Bauherr: Stadt Wien
 Magistratsabteilung 31 - Wasserwerke
 1061 Wien, Grabnergasse 6

2. RICHTLINIEN DER ELEKTROTECHNISCHEN AUSRÜSTUNG DER MA 31

Die MA 31 weist darauf hin, dass ein „Nichtausfüllen“ von Bieterlücken die Umsetzung der vorgegeben Type/Fabrikate bedingen.

2.1. Automatisierung

Die Automatisierung ist folgend auszuführen:

- Siemens / Baureihe S7-300 (CPU S7-315 2PN/DP)
- 32-kanaligen digitalen Ein-Ausgabebaugruppen potentialgetrennt 24VDC (wie SM321, SM322)
- 8-kanaligen analoge Ein-Ausgabebaugruppen potentialgetrennt (wie SM331, SM332)

Die obigen Vorgaben sind generell aus wartungstechnischen und aus Gründen der Ersatzteilhaltung als Fabrikat /Type vorgegeben.

Die Simatic ist zur Baugruppenentkopplung (digital) **Plus-geerdet auszuführen**.

Analoge Geber, die eine Speisung brauchen, sind mittels eigene Speisetrenner zu versorgen und nicht über die analoge Eingabebaugruppe oder direkt über die externe 24VDC-Versorgung.

2.2. Besonderheiten der Spannungsversorgung 24 VDC

Bei der Gleichrichteranlage ist der Plus-Pol zu erden.

Bei den angeschlossenen Verbrauchern ist der Minuspol entsprechend abzusichern, wobei der Plus für Schaltungen verwendet wird.

Ausnahme: Befehle nach Extern über Kabelverbindungen in die Peripherie werden über Minus geschaltet und die Rückmeldung erfolgt über den Plus (Die externe Spannungsversorgung kann somit entfallen).

Alle digitalen Signale sind mit der Plus-geerdeten Spannung auszuführen.

Als Mindeststandardvorgabe der 24VDC-Versorgung ist ein Gleichrichter 20A mit wartungsarmen Gelbatterien (z.B. Benning/Baureihe ADCIII/E230G24/20Bwru-PDM) umzusetzen.

2.3. Softwareprogramm

Die Softwareprogramme sind unverschlüsselt in digitaler Form der MA 31 dokumentiert als AWL (Anweisungsliste) und FUP (Funktionsplan) in SIMATIC/STEP7 zu übergeben.

Die **Bereichsskalierung** und Dämpfung der Analogwerte ist im entsprechenden Programmbaustein der SPS durchzuführen und wird als Gleitkommazahl auf den zugehörigen Datenbaustein geschrieben.

Jeder Messwert ist mittels Messwert „OK“ – Bit zu versehen und an den Übergabe-Datenbaustein anzufügen.

Alle Systembedingten und anlagenspezifischen Informationen sind über Übergabe-Datenbausteine mit Bezeichnung der einzelnen Bits und Messungen der übergeordneten Leitstelle zur Verfügung zu stellen.

Die durchgängige Dokumentation der Automatisierung umfasst mindestens folgende Teile laut Vorgabe der MA 31:

- **Übergabedatenpunktliste** (Datenbausteine) als Excelliste entsprechend Beilage
- **Zuordnungsliste** als Excelliste mit **Ein- / Ausgaben** mit Information über Klemmenanschluss SPS/Adresse / Signalbezeichnung/Skalierung / Ziel-Hinweis-Rangierfeld / Querverweis im Plan, entsprechend Beilage.

Zählwerte (Betriebsstunden, Kubikmeter, Tageszähler, Vortageszähler...) sowie **Verriegelungen** sind der jeweilig zuständigen Steuerung zu realisieren wie gefordert in Gleitkommazahl an die übergeordnete Steuerung zu übergeben.

Für die Rücksetzung der Zählerstände wird ein 07:00 vom übergeordneten Leitsystem zur Verfügung gestellt.

Die Ansteuerung von übergeordnetem Leitsystem erfolgt mittels eigenen **Start-, und Stop Bit**.

Vorort Steuerung hat alle sicherheitsrelevanten Bedingungen umzusetzen unter Berücksichtigung nachfolgenden Punkte:

- Live Bit (aufrechte Kommunikation zur übergeordneten Steuerung)
- Kein automatischer Wiederanlauf im Fehlerfall

2.3.1. Übergabedatenpunktliste (siehe Beilage)

2.3.2. Zuordnungsliste (siehe Beilage)

Die Kopplung der Steuerung zum übergeordneten Leitsystem wird mit Profibus DP ausgeführt.

2.4. Ausführung Schrank, Verdrahtung, Klemmen,....

Vor Fertigung der ausgeschriebenen Schaltschränke sind folgende Unterlagen der MA 31 fristgerecht zur Freigabe vorzulegen. Unabhängig muss 4 Wochen nach der Auftragsvergabe ein Lastenheft / Pflichtenheft entsprechend den Vorgaben der Ausschreibung der MA 31 übergeben werden.

- Ausführungsplanung
- Verteilerpläne mit:
 - Stromlaufplan
 - Klemmenplan
 - Aufbauzeichnung
 - Wärmeberechnung
 - Aufstellungsplan

Abänderungsvorgaben und Aktualisierungen aufgrund der Prüfung durch die MA 31 sind einzuarbeiten und nachvollziehbar zu dokumentieren.

Generell sind Abweichungen gegenüber den Vorgaben von der Ausschreibung der MA 31 fristgerecht bekannt zu geben.

2.4.1. Ausführung

Generell ist eine Fläche (Rückenfläche) des Verteilers mit einer 30%-igen Reserve für zukünftige Erweiterungen zu reservieren.

Sämtliche Anschlüsse von Infrastrukturkabeln (Anspeisungen, Aggregate, Sicherheitsbeschaltungen) erfolgen direkt im zugehörigen Feld.

2.4.2. Verteilerfeld

In jedem Verteilerfeld ist eine zentral (wahlweise über USV) versorgte 230V-Schuko-Steckdose und ein Schranklicht mit Türendschalter umzusetzen. (X2 oder USV).

2.4.3. Objektschutzverteiler

Ausführung entsprechend Vorgaben der Ausschreibung, zusätzlich mit Sabotagekontakt und Abschottung zu Nachbarschränken. Die Kabelverbindungen von den Fenster- und Türkontakten sind **nicht** über den Rangierverteiler, sondern direkt von den Kontakt zum Objektschutzverteiler zu führen.

2.4.4. Schrankbezeichnung

Die Schrankbezeichnung erfolgt pro Raum fortlaufend, bzw. nach Vorgaben der MA 31.

Raum 1: F10, F11, F12,...

Raum 2: F20, F21, F22,...

Der Rangierverteiler wird über die gesamte Länge RV benannt.

2.4.5. Rangierfeld

Für jeden Verteiler ist ein Rangierverteilerfeld oder ein Rangierbereich mit jeweils 30% Reserve vorzusehen. Die Definition erfolgt durch die MA 31.

Der Rangierverteiler (RV) wird mit Rangierösen, bei Bedarf mit Koppelrelais, Blitzschutz, Trennwandler, mit getrennter Schirmleiste für Kabel und Pluspol-Erdungsleiste, ohne Kabelkanäle mit zentral in Montagebügeln hochgeführte Kabel ausgeführt. Die Draht-Rangierung der Kabel auf die Schneidklemmleiste hat von Rückwärts und von Oben zu erfolgen. Die weiterführende Rangierung hat jeweils von der Seite zu erfolgen.

Alle Schwachstromkabel, SPS-Ein-/Ausgangssignale sind zentral in den Rangierverteiler über 20-polige lötfreie Schneidklemmleisten (z.B. Krone/ LSA Plus Trennleiste 2/10 10DA oder glw.) mit Steckbeschriftung (Modulschilderrahmen 2/10, passend zu LSA 2/10, nicht Klappbeschriftung) samt rotem Erddrahtmodul (LSA Erddrahtmodul 2/38, RAL 3020) und Überspannungsgrobschutz (LSA Überspannungsmagazin Bauform H, Telefon Überspannungsableiter - 8x6mm, 230VAC) zu führen.

Bei Messleitungen ist die a-Ader immer als Plus auszuführen.

Die weitere Verdrahtung erfolgt direkt auf die SPS-Baugruppen und auf die weiteren NV-Felder nach Bedarf.

DC/DC-Wandler (z.B. Mascot-7Ampere) sind für die Versorgung von allen Minusgeerdeten Verbrauchern wie analogen Ein-/Ausgabebaugruppen, CPUs, CPs und Optical Link Module vorzusehen.

Falls die SPS- Ein/Ausgabebaugruppen dezentral aufgebaut sind, kann das Rangierfeld direkt im dementsprechenden Schaltschrank erfolgen.

Sind die Ein-/Ausgabebaugruppen in einem entfernten Schrankfeld, werden die Signale direkt und ohne Zwischenklemmung verdrahtet (Kabel).

Zum Rangierverteiler ist von jedem Feld eine Signalkabel F-2YA2Y Mindestadernanzahl 10x2x0,6 zu verlegen. Die Kabelbezeichnung hat die Feldbezeichnung wiederzugeben (z.B. -XF11, Kabel vom Feld 11, XF11DE Kabel vom Feld 11 für digitale

Eingänge)

Es ist in jedem Feld auf eine lötfreien Schneidklemmleiste mit 30% Reserve zu rangieren.

2.4.6. Unterverteiler (Vorort – Verteiler)

Bei Unterverteilern (Vorort-Verteiler) ist ein Rangierbereich mit 30% Reserve in entsprechender Größe und Reserveplatz laut den obigen Vorgaben vorzusehen.

2.4.7. Klemmenbezeichnungen

Die Klemmenbezeichnungen sind wie folgt auszuführen

X1...Starkstromanspeisung

X2...Steuerspannung 230VAC einphasig (Schranklicht, -Steckdosen)

X3...24VDC (+geerdet)

X4...24VDC (-geerdet)

X5...Messklemmleisten (Analogsignale, Wandlerleitungen, ..)

X6...60VDC

X9...USV 230VAC

DE, DA ...Klemmleiste (z.B. LSA Plus) digital, der SPS-zugehörig im Rangierbereich
PEW, PAW... Klemmleiste (z.B. LSA Plus) analog, der SPS-zugehörig im Rangierbereich

Klemmleisten anreihbar: (z.B. Weidmüller WDU $\geq 4\text{mm}^2$)

2.4.8. Verdrahtungsfarben und Drahttypen

Rangierdraht interne Verdrahtung RV (Schneidklemmleiste zu Schneidklemmleiste):

Yt 1x 0,6

Rangierdraht für Schwachstromverdrahtung in sonstige Verteiler, auch zu RV: LiYv 0,5 (AWG 20/7), Farben laut den Vorgaben der

Drahtfarben:

Analogsignale: weiß

Steuerspannung 24V+:rot

Steuerspannung 24V-:blau

Steuerspannung 24V geschaltet:schwarz

400VAC: Phase schwarz / Neutralleiter blau

Wandlerleitungen: schwarz ($\geq 2,5\text{mm}^2$, über Wandlerklemmen)

2.4.9. Wandlerleitungen

In den Wandlerleitungen sind Wandlerklemmen einzubauen (kurzschließen – auf-trennen)

2.4.10. Digitale Signale

Für die digitalen Signale von und nach Extern ist jeweils im Rangierverteiler ein 16-kanalige Relaisausgabebaugruppe mit steckbaren Kleinschaltrelais für die galvanische Trennung vorzusehen.

Die Ausgabereais haben den selben Minus der SPS-Ausgabebaugruppe auf der Spule zu haben.

2.4.11. Analoge Signale

Für die analogen Signale von und nach Extern ist jeweils im Rangierverteiler ein Überspannungsschutz mit Sockel und gestecktem Ableitteil (z.B. Fabrikat Phoenix/Plugtrab PT 1x2 Uc=28VAC) erforderlich.

Bei Bedarf ist zusätzlich ein Passiv-Trennwandler für Analogsignale vorzusehen.

2.4.12. Ausführung der Schalter und Melder und Schalterstellung

Schalterauführung: Knebelschalter 48x48mm mit Zentralbefestigung (z.B. Kraus&Naimer); Alle Schalterstellungen werden gemeldet.

Anzeigeelemente mit LED-Leuchtmittel –Durchmesser 22mm- Lampentest mit Taster

Farben für Melder:

Betriebsbereit: grün

In Betrieb: rot

Störung: rot

Stellorgan Endlagen: weiß

Lampentest: weiß

Schalterstellung Ausführung:

Aggregat:

Revisionsschalter: Ort-0-Fern (immer bei Schieber und vom Schaltverteiler nicht einsehbaren Aggregaten)

Verteilerschalter: Ort-0-Fern (falls bei Aggregat keine Steuerkassette Vorort und in Folge dann auch für Schieber -nur bedienbar wenn Revisionsschalter jenes Aggregates oder Schiebers auf Fern)

Schieber zusätzlich mit Taster für Auf und Zu – tastend aktiv)

2.4.13. Gerätevisualisierung und Meldungen

Visualisierung:

Alarm: rot

Warnung, Vorwarnung: rot (wie Alarm)

Störung, Fehler:	gelb
Antrieb steht (geschlossen):	grün
Antrieb (Zwischenstellung):	weiß
Antrieb läuft:	rot
Handebene:	gelb

Meldungen:

Alarm kommend:	rot
Alarm gehend (quittiert):	blau
Alarm anstehend (quittiert):	schwarz
Rückmeldungen:	grün

2.4.14. Sonstiges

In der Hauptanspeisung wird die Mitnahme nachgeschalteter Leistungsschalter (HV und NV) hart verdrahtet ausgeführt.

Über verfügbare Mengenmesser wird die Pumpenfördermenge überwacht.

2.5. Musterpläne der MA 31 (siehe Beilage)

- 2.5.1. NSP Verteilung
- 2.5.2. Einspeisung
- 2.5.3. Umrichterschrank
- 2.5.4. Reglerschrank (Handsteuerung)
- 2.5.5. Rangierverteiler
- 2.5.6. Sicherheitsschrank
- 2.5.7. Fernwirkkopf
- 2.5.8. Steuerungsschrank
- 2.5.9. Unterverteiler

2.6. Kennzeichnungssystem der MA 31 (siehe Beilage)