

Sistema Centrale di Comando e Controllo

Per

TuDEM

Sistema automatico di spegnimento per gallerie con monitori
telecomandati su carrello aereo



© Caccialanza & C., SpA
Via Pacinotti 10
I-20090 Segrate / Milano (Italy)



Breve descrizione del sistema	2
La struttura mobile	2
La struttura fissa	3
Le stazioni di attracco e la Sala Controllo.....	3
I programmi di visualizzazione	4
Il programma TLS_VIS_Overview	5
Il programma TLS_VIS_Technic.....	7
Il programma TLS_VIS_Communication.....	8
Il programma TLS_VIS_Detail.....	9
<i>TLS_VIS_Detail : i carrelli</i>	9
<i>TLS_VIS_Detail : le stazioni di attracco</i>	10
<i>TLS_VIS_Detail : i sensori</i>	10
<i>TLS_VIS_Detail : i dati LOG</i>	11
<i>TLS_VIS_Detail : i comandi</i>	11
<i>TLS_VIS_Detail : le condizioni</i>	11

Breve descrizione del sistema

Innovativo sistema di spegnimento incendi in galleria in grado di operare sia in maniera totalmente automatica che con telecomando da operatore remoto.

Il sistema si basa sulla collaudata tecnologia di spegnimento con monitori idroschiuma telecomandati, largamente diffusa a livello mondiale per lo spegnimento incendi in complessi industriali a grande rischio.

Il sistema è costituito da una struttura fissa (rotaia aerea) installata lungo l'intera tratta della galleria e percorsa da strutture mobili montanti a bordo monitori idroschiuma che traslano lungo la struttura fissa.

La struttura mobile

In ciascuna struttura mobile (carrello) sono integrati:

- un monitor antincendio telecomandato da 1.000 lt./min.,
- i motori per la movimentazione della struttura,
- le batterie per l'alimentazione della struttura durante il moto (batterie mantenute cariche in tampone quando la struttura mobile è collegata a un punto di osservazione),
- due telecamere a luce visibile e infrarossa,
- il quadro con gli organi di comando e controllo,
- un sensore di gas infiammabile e un sensore di gas tossico per il monitoraggio delle situazioni di pericolo (opzionale).



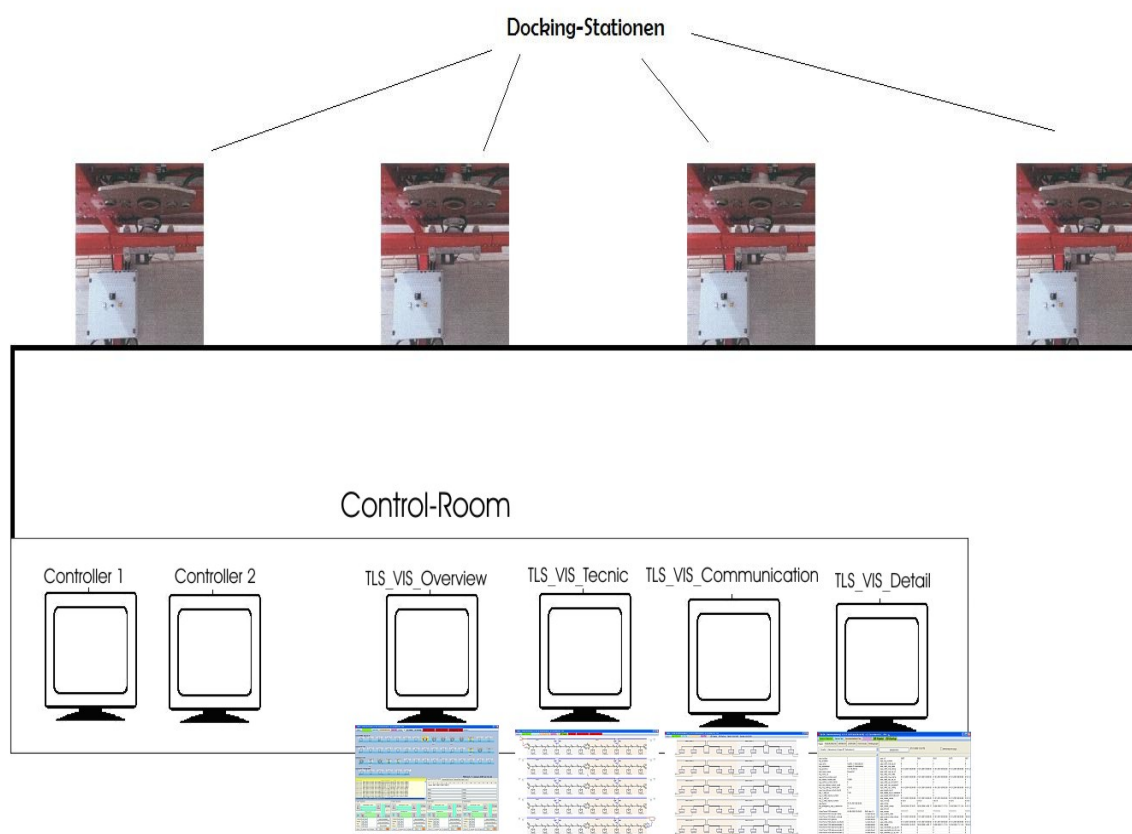
La struttura fissa

Nella struttura fissa sono integrati:

- la tubazione in pressione (~10 bar) per alimentazione di acqua o di miscela schiumogena antincendio,
- la linea di alimentazione elettrica di sicurezza,
- il bus seriale di trasmissione dati,
- il cavo termosensibile e i sensori di fiamma agli infrarossi per la rilevazione dell'incendio.

Le stazioni di attracco e la Sala Controllo

A intervalli regolari lungo la galleria si trovano le **stazioni di attracco** per l'alimentazione elettrica, d'acqua e di miscela schiumogena antincendio delle strutture mobili. Le stazioni dispongono infatti di alimentazione elettrica e di uno speciale sistema di attracco per le strutture mobili.





La **Sala Controllo** è il luogo dove vengono gestite tutte le informazioni (messaggi di allarme, messaggi di stato, immagini delle telecamere). I controller intelligenti e i database, come tutta la comunicazione, sono stati previsti in ridondanza. In questo modo è sempre garantita la funzionalità del sistema, anche in caso di guasto di un computer.

I due controller intelligenti (**Controller 1** e **Controller 2**) dispongono del sistema operativo Linux che garantisce sicurezza e l'affidabilità.



Il sistema è stato progettato per essere utilizzato da più utenti. Grazie alla ridondanza della rete locale e a una rete LAN wireless, è possibile mantenere le visualizzazioni del sistema in più locali.

I programmi di visualizzazione

4 diversi programmi permettono la visualizzazione del sistema. Questi programmi girano con il sistema operativo a finestre

1. **TLS_VIS_Overview**: panoramica dell'intero sistema
2. **TLS_VIS_Technic**: panoramica tecnica (potenza/ elettricità)
3. **TLS_VIS_Communication**: panoramica tecnica (comunicazione)
4. **TLS_VIS_Detail**: gestione database



Il programma TLS_VIS_Overview

TLS_VIS_Overview mostra lo stato dell'intero sistema

Nella parte superiore viene visualizzato lo stato del data base principale,

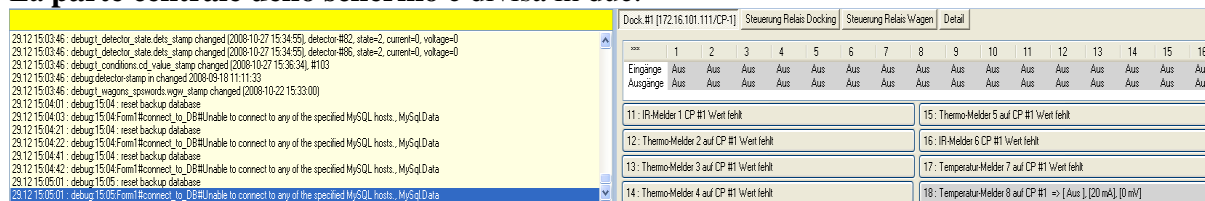
del backup database, del master controller e del backup controller. Il colore verde indica lo stato di OKAY, quello rosso invece lo stato di ERRORE.

Nella metà superiore dello schermo vengono visualizzate le stazioni di attracco e le strutture mobili.

Vicino a ogni stazione di attracco vengono riportate le condizioni dei sensori con appositi colori.

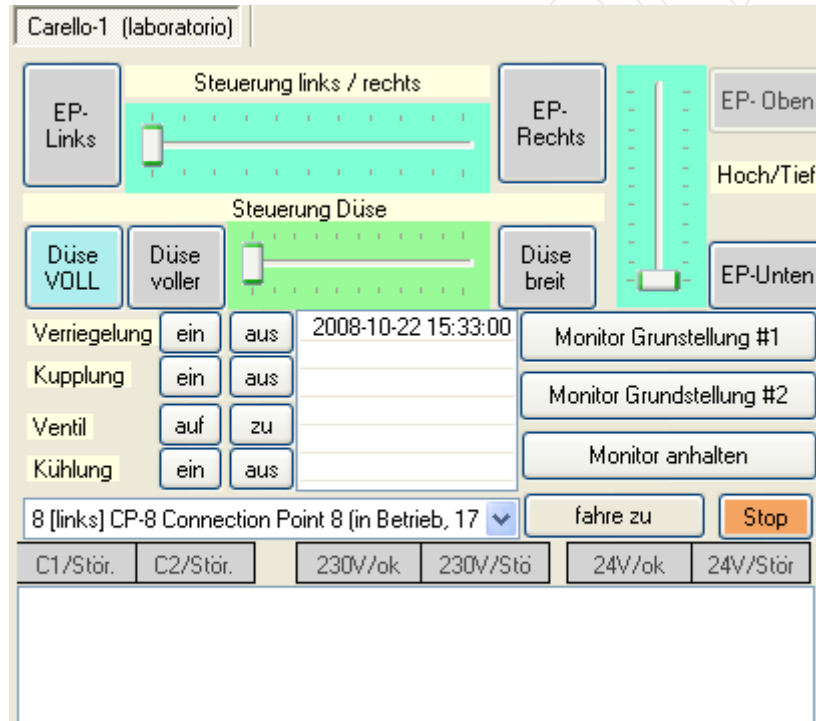
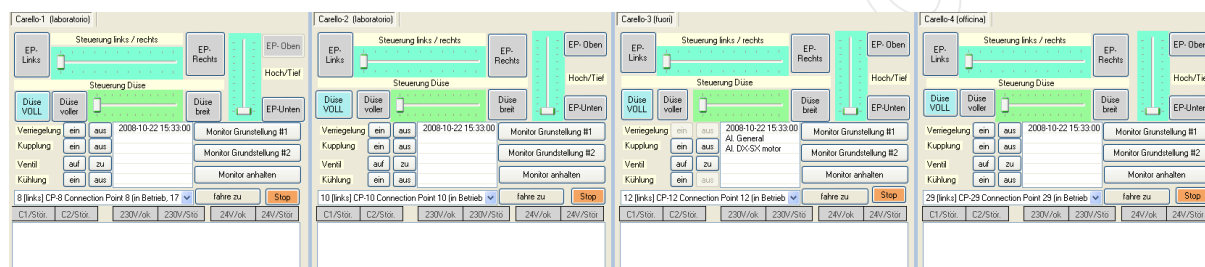


La parte centrale dello schermo è divisa in due.



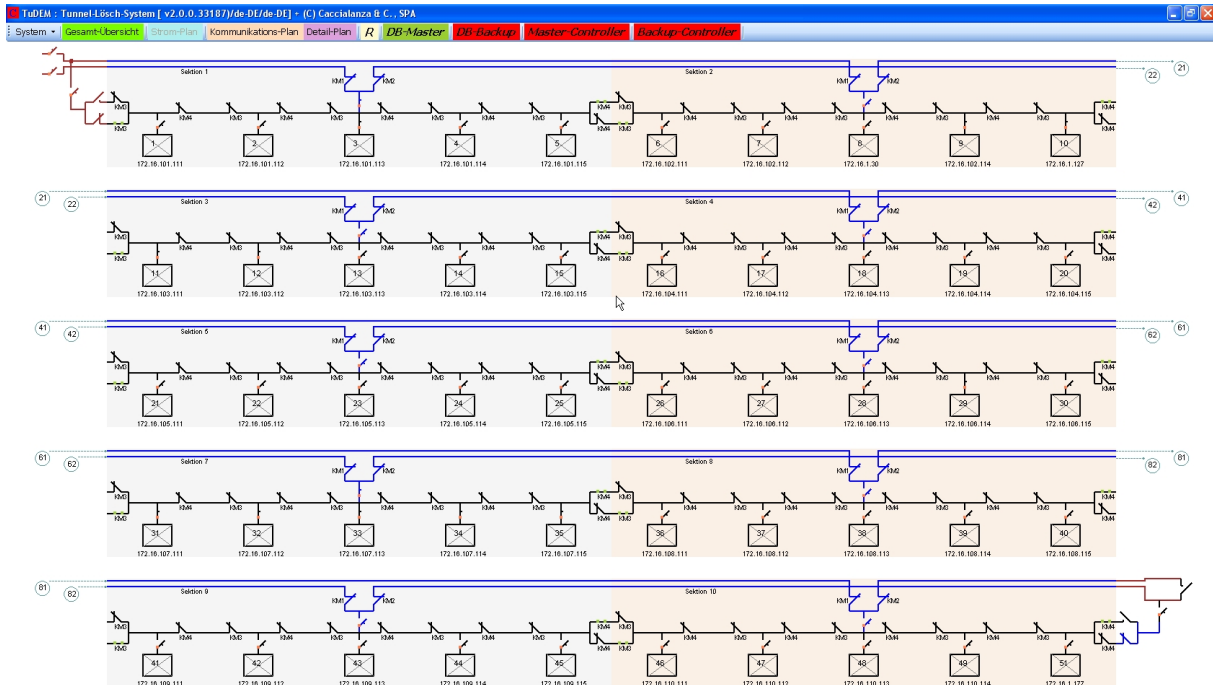
Nella parte sinistra vengono visualizzate delle informazioni relative allo stato. Quella destra fornisce i dettagli sulla stazione di attracco o sulla struttura mobile selezionata. In questa area è inoltre possibile controllare la stazione di attracco o la struttura mobile selezionata.

La parte inferiore dello schermo è dedicata alle strutture mobili, il cui stato viene visualizzato nelle 4 finestre di dialogo affiancate. Cliccando i pulsanti o gli slider si possono controllare le singole strutture.



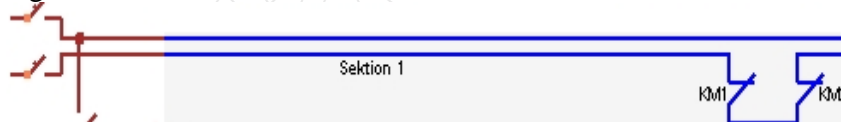
Il programma TLS_VIS_Technic

TLS_VIS_Technic serve per controllare la corrente elettrica e il voltaggio del sistema



Questo programma permette ai tecnici della manutenzione nella Sala Controllo di verificare se la potenza elettrica del sistema va bene o, in caso contrario, quale settore presenta dei problemi.

Anche l'alimentazione di corrente è prevista in ridondanza in modo tale da essere garantita anche in caso di guasto di una stazione.

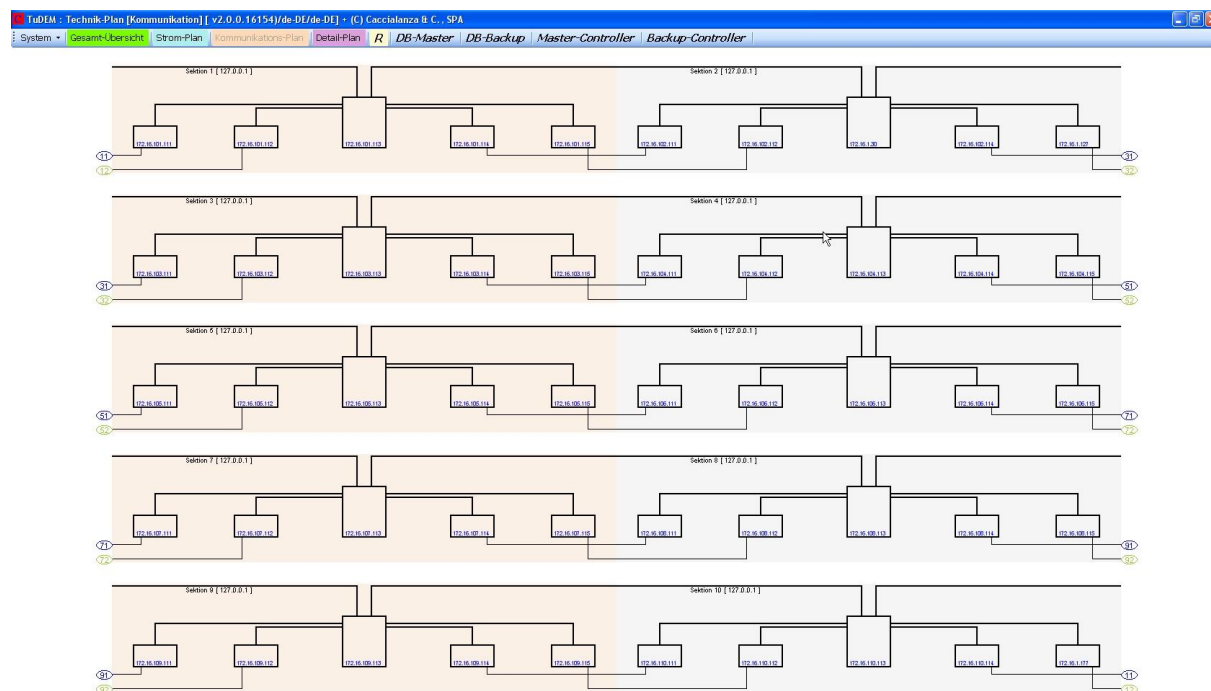


Una linea blu indica una linea con corrente. KM1 ÷ KM4 mostrano lo stato dei relè.



Il programma *TLS_VIS_Communication*

TLS_VIS_Communication, come il programma *TLS_VIS_Technik*, serve per controllare la comunicazione seriale.



Questo programma permette ai tecnici della manutenzione nella Sala Controllo di verificare se la comunicazione seriale del sistema va bene o, in caso contrario, quale settore presenta dei problemi.

Anche la comunicazione seriale è prevista in ridondanza in modo tale da essere garantita anche in caso di guasto di una stazione.



Il programma *TLS_VIS_Detail*

TLS_VIS_Detail può essere utilizzato dai tecnici della manutenzione per visualizzare e valutare le voci del database.

The screenshot shows the software interface for Wagon #1 (laboratorio). The left pane displays configuration parameters, and the right pane displays real-time data from the database.

Parameter	Value	Parameter	Value	Parameter	Value	Parameter	Value	Parameter	Value
wg_number	1	wgs_id	2645	wgs_wg_number	2644	wgs_wg_number	2643	wgs_wg_number	2635
wg_enabled	1	wgs_enabled	1	wgs_enabled	1	wgs_enabled	1	wgs_enabled	1
wg_name	Carello-1 (laboratorio)	wgs_stat1_rmd_cp_id	0	wgs_stat1_rmd_cp_id	0	wgs_stat1_rmd_cp_id	0	wgs_stat1_rmd_cp_id	0
wg_description	Wagon #1 (laboratorio)	wgs_stat1_rmd_state	1	wgs_stat1_rmd_state	1	wgs_stat1_rmd_state	1	wgs_stat1_rmd_state	1
wg_ipaddress	172.16.254.12	wgs_stat1_rmd_stamp	01.01.2001 00:00:00	wgs_stat1_rmd_stamp	01.01.2001 00:00:00	wgs_stat1_rmd_stamp	01.01.2001 00:00:00	wgs_stat1_rmd_stamp	01.01.2001 00:00:00
wg_moxa_name	MoxaWG1	wgs_stat2_rmw_cp_id	0	wgs_stat2_rmw_cp_id	0	wgs_stat2_rmw_cp_id	0	wgs_stat2_rmw_cp_id	0
wg_moxa_id	1	wgs_stat2_rmw_state	1	wgs_stat2_rmw_state	1	wgs_stat2_rmw_state	1	wgs_stat2_rmw_state	1
wg_control_socket_used	1	wgs_stat2_rmw_stamp	01.01.2001 00:00:00	wgs_stat2_rmw_stamp	01.01.2001 00:00:00	wgs_stat2_rmw_stamp	01.01.2001 00:00:00	wgs_stat2_rmw_stamp	01.01.2001 00:00:00
wg_control_socket_port	15200	wgs_stat3_sps_cp_id	0	wgs_stat3_sps_cp_id	0	wgs_stat3_sps_cp_id	0	wgs_stat3_sps_cp_id	0
wg_control_socket_clients	5	wgs_stat3_sps_encoder1	0	wgs_stat3_sps_encoder1	0	wgs_stat3_sps_encoder1	0	wgs_stat3_sps_encoder1	0
wg_msg_debug_socket_used	1	wgs_stat3_sps_encoder2	1	wgs_stat3_sps_encoder2	1	wgs_stat3_sps_encoder2	1	wgs_stat3_sps_encoder2	1
wg_msg_debug_socket_port	15210	wgs_stat3_sps_stamp	01.01.2001 00:00:00	wgs_stat3_sps_stamp	01.01.2001 00:00:00	wgs_stat3_sps_stamp	01.01.2001 00:00:00	wgs_stat3_sps_stamp	01.01.2001 00:00:00
wg_msg_debug_socket_clients	5	wgs_target_cp_id	0	wgs_target_cp_id	0	wgs_target_cp_id	0	wgs_target_cp_id	0
wg_1_b88_id	1100	wgs_target_cp_to_overdrive	0	wgs_target_cp_to_overdrive	0	wgs_target_cp_to_overdrive	0	wgs_target_cp_to_overdrive	0
wg_1_b88_serport_number	1	wgs_target_informationset	0	wgs_target_informationset	0	wgs_target_informationset	0	wgs_target_informationset	0
wg_2_b88_id	0	wgs_target_stamp	01.01.2001 00:00:00	wgs_target_stamp	01.01.2001 00:00:00	wgs_target_stamp	01.01.2001 00:00:00	wgs_target_stamp	01.01.2001 00:00:00
wg_2_b88_serport_number	1	wgs_moxaip	0.0.0.0	wgs_moxaip	0.0.0.0	wgs_moxaip	0.0.0.0	wgs_moxaip	0.0.0.0
wg_stamp	01.01.2001 00:00:00	wgs_online	0	wgs_online	0	wgs_online	0	wgs_online	0
wg_emergency_stop_supervision	0	wgs_online_stamp	29.09.2008 15:30:51	wgs_online_stamp	29.09.2008 14:58:17	wgs_online_stamp	29.09.2008 13:17:18	wgs_online_stamp	23.09.2008 11:13:14
***	*****	wgs_version	????????	wgs_version	????????	wgs_version	????????	wgs_version	????????
Word %mw1100 (monitor)	24.09.2008 15:09:29	wgs_serinfo	????????	wgs_serinfo	????????	wgs_serinfo	????????	wgs_serinfo	????????
Word %mw1101 (nozzle / valve)	.....	wgs_system_state	0	wgs_system_state	0	wgs_system_state	0	wgs_system_state	0
Word %mw1102 (block / cooling)	.....	wgs_system_state_stamp	01.01.2001 00:00:00	wgs_system_state_stamp	01.01.2001 00:00:00	wgs_system_state_stamp	01.01.2001 00:00:00	wgs_system_state_stamp	18.09.2008 11:13:14
Word %mw1103 (gancio)	.....	wgs_state	0	wgs_state	0	wgs_state	0	wgs_state	0
Word %mw1104 (allarmi monitore)	.....	wgs_state_stamp	01.01.2001 00:00:00	wgs_state_stamp	01.01.2001 00:00:00	wgs_state_stamp	01.01.2001 00:00:00	wgs_state_stamp	01.01.2001 00:00:00
Word %mw1106 (valore encoder 1)	.....	wgs_stamp	29.09.2008 15:30:51	wgs_stamp	29.09.2008 14:58:17	wgs_stamp	29.09.2008 13:17:18	wgs_stamp	23.09.2008 11:13:14
Word %mw1107 (valore encoder 2)	.....	wgs_reachable_cp_id_min	0	wgs_reachable_cp_id_min	0	wgs_reachable_cp_id_min	0	wgs_reachable_cp_id_min	0
Word %mw1108 (valore encoder 2)	.....	wgs_reachable_cp_id_max	0	wgs_reachable_cp_id_max	0	wgs_reachable_cp_id_max	0	wgs_reachable_cp_id_max	0
Word %mw1109 (valore encoder 2)	.....	wgs_available_cp_id_min	0	wgs_available_cp_id_min	0	wgs_available_cp_id_min	0	wgs_available_cp_id_min	0
Word %mw1110 (allarmi monitore)	.....	wgs_available_cp_id_max	0	wgs_available_cp_id_max	0	wgs_available_cp_id_max	0	wgs_available_cp_id_max	0
Word %mw1111 (inverter 1)	.....	wgs_minmax_stamp	01.01.2001 00:00:00	wgs_minmax_stamp	01.01.2001 00:00:00	wgs_minmax_stamp	01.01.2001 00:00:00	wgs_minmax_stamp	01.01.2001 00:00:00
Word %mw1112 (inverter 2)	.....							

Le informazioni per il database vengono generate dai controller (Controller 1 e Controller 2) mentre il sistema è in funzione. Il programma *TLS_VIS_Detail* elabora questi dati per i tecnici della manutenzione.

TLS_VIS_Detail: i carrelli

The screenshot shows the software interface for Wagon #3 (fuori). The left pane displays configuration parameters, and the right pane displays real-time data from the database.

Parameter	Value	Parameter	Value	Parameter	Value	Parameter	Value	Parameter	Value
wg_number	3	wgs_id	2641	wgs_wg_number	2637	wgs_wg_number	2634	wgs_wg_number	2633
wg_enabled	1	wgs_enabled	3	wgs_enabled	3	wgs_enabled	3	wgs_enabled	3
wg_name	Carello-3 (fuori)	wgs_stat1_rmd_cp_id	8	wgs_stat1_rmd_cp_id	0	wgs_stat1_rmd_cp_id	0	wgs_stat1_rmd_cp_id	0
wg_description	Wagon #3 (fuori)	wgs_stat1_rmd_state	2	wgs_stat1_rmd_state	1	wgs_stat1_rmd_state	1	wgs_stat1_rmd_state	1
wg_ipaddress	172.16.254.32	wgs_stat1_rmd_stamp	23.09.2008 11:22:54	wgs_stat1_rmd_stamp	01.01.2001 00:00:00	wgs_stat1_rmd_stamp	01.01.2001 00:00:00	wgs_stat1_rmd_stamp	01.01.2001 00:00:00
wg_moxa_name	MoxaWG3	wgs_stat2_rmw_cp_id	0	wgs_stat2_rmw_cp_id	0	wgs_stat2_rmw_cp_id	0	wgs_stat2_rmw_cp_id	0
wg_moxa_id	3	wgs_stat2_rmw_state	1	wgs_stat2_rmw_state	1	wgs_stat2_rmw_state	1	wgs_stat2_rmw_state	1
wg_control_socket_used	1	wgs_stat2_rmw_stamp	01.01.2001 00:00:00	wgs_stat2_rmw_stamp	01.01.2001 00:00:00	wgs_stat2_rmw_stamp	01.01.2001 00:00:00	wgs_stat2_rmw_stamp	01.01.2001 00:00:00
wg_control_socket_port	15200	wgs_stat3_sps_cp_id	0	wgs_stat3_sps_cp_id	0	wgs_stat3_sps_cp_id	0	wgs_stat3_sps_cp_id	0
wg_control_socket_clients	5	wgs_stat3_sps_encoder1	0	wgs_stat3_sps_encoder1	0	wgs_stat3_sps_encoder1	0	wgs_stat3_sps_encoder1	0
wg_msg_debug_socket_used	1	wgs_stat3_sps_encoder2	1	wgs_stat3_sps_encoder2	1	wgs_stat3_sps_encoder2	1	wgs_stat3_sps_encoder2	1
wg_msg_debug_socket_port	15210	wgs_stat3_sps_stamp	23.09.2008 11:22:54	wgs_stat3_sps_stamp	01.01.2001 00:00:00	wgs_stat3_sps_stamp	01.01.2001 00:00:00	wgs_stat3_sps_stamp	01.01.2001 00:00:00
wg_msg_debug_socket_clients	5	wgs_target_cp_id	0	wgs_target_cp_id	0	wgs_target_cp_id	0	wgs_target_cp_id	0
wg_1_b88_id	1300	wgs_target_cp_to_overdrive	0	wgs_target_cp_to_overdrive	0	wgs_target_cp_to_overdrive	0	wgs_target_cp_to_overdrive	0
wg_1_b88_serport_number	1	wgs_target_informationset	0	wgs_target_informationset	0	wgs_target_informationset	0	wgs_target_informationset	0
wg_2_b88_id	0	wgs_target_stamp	01.01.2001 00:00:00	wgs_target_stamp	01.01.2001 00:00:00	wgs_target_stamp	01.01.2001 00:00:00	wgs_target_stamp	01.01.2001 00:00:00
wg_2_b88_serport_number	1	wgs_moxaip	0.0.0.0	wgs_moxaip	0.0.0.0	wgs_moxaip	0.0.0.0	wgs_moxaip	0.0.0.0
wg_stamp	01.01.2001 00:00:00	wgs_online	0	wgs_online	0	wgs_online	0	wgs_online	0
wg_emergency_stop_supervision	0	wgs_online_stamp	01.01.2001 00:00:00	wgs_online_stamp	23.09.2008 11:13:14	wgs_online_stamp	01.01.2001 00:00:00	wgs_online_stamp	01.01.2001 00:00:00
***	*****	wgs_version	????????	wgs_version	????????	wgs_version	????????	wgs_version	????????
Word %mw1300 (monitor)	.....	wgs_serinfo	????????	wgs_serinfo	????????	wgs_serinfo	????????	wgs_serinfo	????????

A sinistra vengono visualizzati i dati sulla configurazione del carrello selezionato; a destra ci sono i dati e le informazioni che vengono generate in continuo dai controller.



TLS_VIS_Detail: le stazioni di attracco

The screenshot shows the 'Wagen' tab selected. The main table lists docking stations (CP-1 to CP-16) with columns for #, Name, Beschreibung, and IP-#. CP-8 is selected. Below the table, configuration details for CP-8 are shown, including cp_id (8), cp_enabled (1), cp_name (CP-8), cp_description (Connection Point 8 (in Betrieb, 172.16.102.113)), cp_ipaddress (172.16.1.30), cp_moxa_name (MoxaCP), cp_moxa_id (8), and cp_control_socket_used (1). To the right, a log table shows status changes (online/offline) with columns for Online, seit, Ver..., SerialInfo, System..., and st.

A sinistra viene visualizzata una lista di tutte le stazioni di attracco. Dopo aver selezionato una stazione, in basso vengono mostrati i dati di configurazione e a destra i dati LOG relativi alla stazione di attracco selezionata.

TLS_VIS_Detail: i sensori

The screenshot shows the 'Detektoren' tab selected. The main table lists sensors with columns for #, Beschreibung, Typ, and Board88. Sensor #101 (IR-Melder 1 CP #10) is selected. Below the table, configuration details for sensor #101 are shown, including det_id (101), det_enabled (1), det_description (IR-Melder 1 CP #10), det_dty_id (1), det_level_warning (50), det_level_alarm (75), and det_stamp (25.02.2008 14:51:39). To the right, a log table shows status (0/1) and Strom (0/20) with columns for Status, Strom, Spannung, and Zeit.

A sinistra viene visualizzata una lista di tutti i sensori. Dopo aver selezionato un sensore, in basso vengono mostrati i dati di configurazione e a destra i dati LOG relativi al sensore selezionato.



TLS_VIS_Detail: i dati LOG

Zeit	Station	Programm	Typ	Typ2	Typ3	Beschreibung
08.01.2009 17:03:19	SHENTW1	TLS_Vis_Detail	Status	[0]	[0]	Datenbank geöffnet, Server
07.01.2009 12:32:59	SHENTW1	TLS_Vis_Detail	Status	[0]	[0]	Datenbank geöffnet, Server
07.01.2009 12:32:25	SHENTW1	TLS_Vis_Technic	Status	[0]	[0]	Datenbank geöffnet, Server
07.01.2009 12:31:55	SHENTW1	TLS_Vis_Communicati...	Status	[0]	[0]	Datenbank geöffnet, Server
07.01.2009 12:31:42	SHENTW1	TLS_Vis_Overview	Fehler	[0]	[0]	database-open-error Unable
07.01.2009 12:31:22	SHENTW1	TLS_Vis_Overview	Fehler	[0]	[0]	database-open-error Unable
07.01.2009 12:30:52	SHENTW1	TLS_Vis_Overview	Status	[0]	[0]	Datenbank geöffnet, Server
29.12.2008 15:22:42	SHENTW1	TLS_Vis_Overview	Fehler	[0]	[0]	database-open-error Unable
29.12.2008 15:22:22	SHENTW1	TLS_Vis_Overview	Fehler	[0]	[0]	database-open-error Unable
29.12.2008 15:22:02	SHENTW1	TLS_Vis_Overview	Fehler	[0]	[0]	database-open-error Unable
29.12.2008 15:21:42	SHENTW1	TLS_Vis_Overview	Fehler	[0]	[0]	database-open-error Unable
29.12.2008 15:21:22	SHENTW1	TLS_Vis_Overview	Fehler	[0]	[0]	database-open-error Unable
29.12.2008 15:21:02	SHENTW1	TLS_Vis_Overview	Fehler	[0]	[0]	database-open-error Unable

I dati LOG sono generati dai controller intelligenti durante il normale funzionamento del sistema. Queste informazioni servono per controllare lo stato e il comportamento del sistema.

TLS_VIS_Detail: i comandi

Kommando	Kommando erzeugt von	Komr
:CMD:Wagon;0:StopAll;	25.09.2008 11:31:25 / SHENTW1 / Emergency Stop All	okay; l
:CMD:Wagon;1:Stop;	25.09.2008 11:31:18 / SHENTW1 / Wagon #1, emergency stop	okay; l
:CMD:Wagon;1:Monitor;Stop;	25.09.2008 11:31:14 / SHENTW1 / Wagon #1, stop monitor	okay; l
:CMD:Wagon;1:Default;2;	25.09.2008 11:31:13 / SHENTW1 / Wagon #1, default-position #2	okay; l
:CMD:Wagon;1:Default;1;	25.09.2008 11:31:12 / SHENTW1 / Wagon #1, default-position #1	okay; l
:CMD:Wagon;1:LeftRight;LeftEnd;	25.09.2008 11:31:10 / SHENTW1 / Wagon #1, move left/right to endposition left	okay; l
:CMD:Wagon;1:Nozzle;Max;	25.09.2008 11:31:09 / SHENTW1 / Wagon #1, nozzle in full position	okay; l
:CMD:Wagon;1:Nozzle;NearMax;	25.09.2008 11:31:08 / SHENTW1 / Wagon #1, nozzle near full-position	okay; l
:CMD:Wagon;1:Nozzle;Large;	25.09.2008 11:31:05 / SHENTW1 / Wagon #1, nozzle near large-position	okay; l
:CMD:Wagon;1:LeftRight;RightEnd;	25.09.2008 11:31:03 / SHENTW1 / Wagon #1, move left/right to endposition right	okay; l

I comandi vengono utilizzati soltanto internamente; sono stati creati dal sistema e eseguiti dai controller intelligenti. Sullo schermo vengono visualizzati i comandi e il loro stato di esecuzione.

TLS_VIS_Detail: le condizioni

Name	Beschreibung	Priorität	Wert	Datum	Ausdruck
CP8_ALARM	condition for alarm in docking-station #8	10	1	27.10.2008 15:36:34	[DS/81/=2].and.[DS/82/=2].or.[DS/87/=2].or.[DS/88/=2]
CP8_ALARM_LL	condition for alarm in left area of docking-station #8	10	1	27.10.2008 15:36:34	[DS/81/=2].and.[DS/82/=2]
CP8_ALARM_LL	condition for alarm in left-left area of docking-station #8	10	1	27.10.2008 15:36:34	[DS/81/=2].and.[DS/83/=2]
CP8_ALARM_R	condition for alarm in right area of docking-station #8	10	1	27.10.2008 15:36:34	[DS/85/=2].and.[DS/86/=2]
CP8_ALARM_RR	condition for alarm in right-right area of docking-station #8	10	1	27.10.2008 15:36:34	[DS/84/=2].and.[DS/86/=2]
CP8_PREALARM_R	condition for prealarm in left area of docking-station #8	9	1	27.10.2008 15:36:34	[DS/84/=2].or.[DS/85/=2].or.[DS/86/=2]

Le condizioni vengono create dal produttore del sistema e vengono utilizzate soltanto internamente.