

Sistema de Gestão de Energia Manual do Utilizador

Ref. SW_1833

ECODEAL-Gestão Integral de Resíduos Industriais, S.A.



Porto, 1 de Julho de 2013

Rui Azevedo TIm:+351 963 384 495 Email:rui.azevedo@smartwatt.pt www.smartwatt.pt





Edifício

Identificação:

ECODEAL- Gestão Integral de Resíduos Industriais, S.A.

Endereço:

Eco-parque do Relvão, Rua do Pinhal do Duque 2140-671 Carregueira Chamusca Portugal

Contactos:

Eng^a. Marta Costa

 $\frac{\texttt{mcosta@ecodeal.pt}}{\texttt{tlf: 249 749 030}}$

Data dos trabalhos:

Maio/Junho 2013

Coordenação:

Rui Azevedo Tlm: 926 878 725 Email: rui.azevedo@smartwatt.pt



Índice

Edifício
Enquadramento
Equipamentos e localização
Software
Visão Geral
Ecrãs de navegação
Gráficos e Tabelas11
Alteração dos Valores do Tarifário12
Relatórios13
Alarmes
IP's e Palavras Pass



Enquadramento

O Sistema de Gestão de Energia foi desenvolvido, de acordo com as necessidades apresentadas pela ECODEAL. Foram instalados analisadores de energia e um concentrador de impulsos em alguns circuitos eléctricos. Os analisadores de energia e o concentrador de impulsos encontram se ligados em série até ao conversor RS485/Ethernet, que se encontra instalado na gabinete da produção, através de um cabo LIYCY.

O sistema está a adquirir dados de 3 analisadores de energia eléctrica com comunicação RS485-Modbus, que estão a monitorizar 6 circuitos eléctricos. O contador geral do comercializador está a disponibilizar a informação de energia activa, indutiva e reactiva através da emissão de impulsos.

Analisadores de Energia eléctrica com comunicação RS485:

- 2 analisador de Energia da Marca Circutor do modelo CVM-NET;
- 1 analisador de Energia da Marca Circutor do modelo CVM-4-NET;
- 1 concentrador de impulsos LM 414O.

Toda a informação proveniente dos analisadores de energia e dos concentradores de impulsos estão a ser armazenados num computador com o endereço: 192.168.10.7. A informação é armazenada em ficheiros que são abertos automaticamente pelo programa de gestão de energia, acessível pela porta 50000 da mesma máquina, com uma periodicidade de 15 minutos.

O sistema foi desenvolvido atendendo às sugestões dos responsáveis da manutenção da ECODEAL.



Equipamentos e localização

Na tabela 1, são apresentados todos os equipamentos instalados assim como as ligações a estes efectuados, números de série, e circuitos eléctricos que estão a ser monitorizados. Na coluna circuito é apresentado o nome exactamente igual ao existente no software de gestão de energia.

Quadro Eléctrico	Circuito	Calibre (A)	Analisador	ID	Designação	Nº Serie
PT	Geral		LM 4I/4O-M	5		903099005
	UTFQ	500	CVM-NET 4	2	UTFQ	1262360011
	UTRO	500			UTRO	
	Balneários	250			Balneários	
	Caseta dos Lixiviados	250			Lixiviados	
	UEST	800	CVM NET	3	UEST	3103070055
	UVEC	800	CVM NET	4	UVEC	3103070056

Tabela 1- Localização das unidades de medição.

Co	onversor RS48	5 - Ethernet	
Quadro eléctrico	IP	Getway	Porta Switch
Q. Gab Resp Industrial	192.168.10.200	192.168.10.1	4

Software

Visão Geral

O Software está instalado num dos servidores da ECODEAL e está disponível, na rede interna através do endereço: http://192.168.10.7:50000

O software armazena os dados de todas as unidades de contagem com uma frequência de 15 minutos, estes são guardados no servidor onde está instalado o software em: "C:\ProgramData\Circutor\PowerStudio Scada\Data".

Foram criados 3 ecrãs de visualização, um para a entrada, outro para a energia eléctrica e um terceiro para forçar as variáveis necessárias à realização de relatórios de consumos e custos.

Os relatórios de consumos e custos são criados de acordo com o intervalo temporal pretendido, que os consumos e os custos apresentados ajustam se ao período em questão

A aplicação permite comparar directamente no mesmo gráfico/tabela diversos pontos de medição, podendo ainda ser exportados como formato "csv" para análise numa folha de cálculo.

Ao aceder à página do software é pedido um nome de utilizador e uma *password*. Para ter acesso a todos os recursos o nome de utilizador é: ecodeal e a password é: ecodeal.



Na figura 1 é possível visualizar como são pedidos os dados da sessão.

×	ំជ័ 🛛
Options Views General	
Previous Next • Devices Screens	Authentication is required to access to resources User Password Connect as Anonymous user Image: Connect as Anonymous user
Server not found or inactive	

Figura 1 - Autenticação.

Ecrãs de navegação

Em todos os ecrãs, ao clicar sobre o símbolo da ECODEAL é redireccionado para a página inicial.

Ecrã Inicial

O Ecrã Inicial da aplicação pode ser visualizado na figura 2. Ao clicar sobre cada um dos botões é redireccionado para o ecrã de visualização de valores instantâneos de energia eléctrica, permite ligar/ desligar a iluminação exterior e realizar relatórios pré-definidos.





Figura 2 - Ecrã Inicial.

Ecrã de Energia Eléctrica

Neste ecrã existe uma árvore de consumos energéticos que estão a ser monitorizados na instalação. Existe uma barra horizontal onde é indicada a potência, ou consumo instantâneo de cada circuito. O pré-alarme (amarelo) corresponde a 80% do valor máximo atingido em cada circuito até ao momento, o alarme (vermelho) tem início no valor máximo, este valor encontra-se na parte superior de cada barra.

Ao clicar sobre o nome de cada unidade de medição ou centro de consumo, é redireccionado para um gráfico de valores históricos do respectivo equipamento, onde são apresentados os valores energéticos que a unidade está a monitorizar.



codeal	Sisten	na de	e Gestão	de En	ergia			Smartwatt
			Energia Eléctrica					10:14:59
			Entrada 744					
			150,000 Reactiva	— (rwj				
UTFQ 22	300 400	V] 14,9		5,7 [W]	8,480	300	UEST	
UTRO -	300 100,200	4] 66,8	% %	1,2 🕅	1,760	300	UVEC	
Balneários 5,2	50 [N	II 3,5	x x	8,0 <mark>(IW)</mark>	11,960	300	Restante	
C. Lixiviados 0,0	50 (M	M 0,0	% %	0,0 <mark>[kw]</mark>	0,000	10	lluminação Exterior	

Figura 3 - Ecrã Energia Eléctrica.

Ecrã de unidades de medição - analisadores de energia

Para aceder ao ecrã de valores instantâneos dos analisadores de energia instalados, na barra de menu, deve premir em *"Devices"*, logo de seguida no equipamento que se pretende aceder, clicar sobre ele e será então redireccionado para um ecrã com os valores monitorizados pela unidade de medição (figura 4). Para retornar à página anteriormente visualizada basta premir no botão *"Previous"* localizado no canto superior esquerdo.

Nesta mesma página existe ainda a possibilidade de realizar gráficos e tabelas com valores e períodos prédeterminados. Para esse efeito é necessário premir sobre o valor do(s) parâmetro(s) que se pretende visualizar um gráfico ou tabela, e seguidamente clicar na parte superior do ecrã no segmento correspondente ao que se pretende ("*Graph*" e/ou "*Table*"). Para alterar o período de visualização dos gráficos/tabelas ou parâmetros exibidos nos mesmos, ver o ponto <u>Gráficos e Tabelas</u>.



				UTFQ_UTRO_B	inearios_Lixiviados				7/1/13 10:16:30 A
🛰 Instantaneous 🛊 Maximums 🐥	Minimums Voltage harmon	nics	rmonics						
	LI	L2	L3	ш		и	L2	L3	ш
Voitage					Digital outputs				
Phase-neutral (V)	232,2	231,9	232,5		Digital output 1				Opened
Phase-phase (V)	401,9	402,3	482,3		Digital output 2				Opened
Total distortion (%)	1,3	1,3	1,3		Digital output 3				Opened
Frequency (Hz)	50,0				Digital output 4				Opened
∼ Channel 1 ∼ Channel 2 ∼ Cha	annel 3 🔷 Channel 4								
	L1	L2	ы	ш		ы	L2	L3	
Current					Consumed power (+)				
Current (A)	190,6	187,4	190,4		Active (KW)	33,8	32,6	33,2	99,6
rotal distolation (%)	2,0	2,5	2,0		Capacitive (ivarC)	0,0	0,0	0,0	0,0
Energy					Industries (land)	20.4	79.6	20.0	86.0
		•			inductive (invanu)	20,4	20,0	20,0	00,0
Active (KWh)		35.980,2		0,0	Apparent (KVA)	44,2	43,6	44,4	132,2
Capacitive (kvarCh)		0,0		0,0	Power factor	0,76	0,74	0,74	0,75
Inductive (kvarLh)		31.296,5		0,0	Cosine phi				0,75
Apparent (KVAh)		48.052,3		0,0					
Maximum demand consumed (+)					Generated power (-)				
Max. current demand (A)	181,0	178,0	180,6	179,8	Active (kW)	0,0	0,0	0,0	0,0
Max. active P. demand (KW)				93,8	Canadity (natC)		0.0		0.0
Max, aparent P, demand (KVA)				125,6	Gapaciere (marce)		0,0		
Maximum demand generated (-)					Inductive (kvarL)	0,0	0,0	0,0	0,0
Max. current demand (A)	0,0	0,0	0,0	0,0	Apparent (KVA)	0,0	0,0	0,0	0,0
Max. active P. demand (KW)				0,0	Power factor	0,00	0,00	0,00	0,00
Max. aparent P. demand (KVA)				0,0	Cosine phi				0,00
	Contraction Maximum/minimum	m reset							

Figura 4 - Valores instantâneos de analisadores de energia.

Ecrã de unidades de medição - concentradores de impulsos

Para aceder ao ecrã de registo de valores dos concentradores de impulsos, na barra de menu, deve premir em "Devices", logo de seguida no equipamento que se pretende aceder, clicar sobre ele e será então redireccionado para um ecrã com os valores monitorizados pela unidade de medição (figura 5). Para retornar à página anteriormente visualizada basta premir no botão "Previous" localizado no canto superior esquerdo.

Nesta mesma página existe ainda a possibilidade de realizar gráficos e tabelas com valores e períodos determinados. Para esse efeito é necessário premir sobre o valor do(s) parâmetro(s) que se pretende visualizar um gráfico ou tabela, e seguidamente clicar na parte superior do ecrã no segmento correspondente ao que se pretende ("*Graph*" e/ou "*Table*"). Para alterar o período de visualização dos gráficos/tabelas ou parâmetros exibidos nos mesmos, ver o ponto <u>Gráficos e Tabelas</u>.





Figura 5 - Concentradores de Impulsos.

Variáveis Calculadas

Para aceder ao ecrã de registo de valores dos concentradores de impulsos, na barra de menu, deve premir em "Devices", logo de seguida no equipamento que se pretende aceder, clicar sobre ele e será então redireccionado para um ecrã com os valores monitorizados pela unidade de medição (figura 6). Para retornar à página anteriormente visualizada basta premir no botão "Previous" localizado no canto superior esquerdo. É possível visualizar os valores das variáveis calculadas assim como realizar gráficos ou tabelas da mesmas de forma de realização dos concentradores de impulsos.





Figura 6 - Variáveis Calculadas.

Gráficos e Tabelas

Na Figura 7, pode-se visualizar um dos gráficos predefinidos, com um intervalo temporal de uma semana. Para visualizar os dados de uma semana anterior é necessário premir sobre o botão "*Back*" no canto inferior esquerdo da janela. Para visualizar os dados de uma data específica é necessário premir no botão "*Go to*", localizado na barra inferior da janela, e escolher o intervalo de dados pretendido. Os valores também podem ser visualizados, num intervalo de um dia a um ano e com um período pretendido, bastando premir nos botões "*Groupedby*", ou "*Period*", localizados na barra inferior da janela.

Para proceder à visualização de outros parâmetros, para além dos predefinidos, é necessário premir sobre o botão "Graph" na barra superior e de seguida seleccionar a unidade de medição, assim como o(s) parâmetro(s) desejado(s).

Para retornar ao ponto anterior, saindo da página de gráfico ou de tabela basta premir no botão "*Previous*" localizado no canto superior esquerdo da janela.

Para as tabelas, os procedimentos são os mesmos dos gráficos.





Figura 7 - Gráficos.

Alteração dos Valores do Tarifário

Para alteração dos valores dos tarifários de electricidade, basta clicar no botão na parte inferior do lado esquerdo do menu principal, e modificar os valores das tarifas actualizadas. De seguida clicar em OK e o programa actualiza.



Ecodeal	Sistema de Gestão de Energia 🔊 Smart	watt
Permite ajustar os valores do tarifário	Tarifário Eléctrice Vasto Poténcia Horas de Ponta Giól/Vida (0.289 Custo Poténcia Horas de Ponta Giól/Vida (0.2476 Vasto Poténcia Horas de Poténcia H	
Permite efectuar relatórios de consumos com custos	Relatório de Custos Consumos TEP	

Figura 8 – Edição tarifário.

Relatórios

Os relatórios de custos e consumos podem ser acedidos pelo ecrã "Relatórios/Força Variaveis" que se apresenta na figura 9, permite realizar a alteração dos tarifários eléctricos, gás e dos factores de conversão para unidades internacionais, como obter relatórios de consumos e de custos dos diferentes consumos da ECODEAL.



Ecodeal	Sistema de Gestão	de Energia	Smartwatt
	Inserção Manual de Va	riáveis	
	Tarifário Eléctrico	Factores de Conversão	
	Relatórios		
	Relatório de Custos	Consumos TEP	

Figura 9 - Ecrã Relatórios.

Um relatório de custos pode ser visualizado na figura 9. Neste tipo de relatório é apresentado um gráfico com os consumos do "Ponto de Medição", desagregados por período horário de acordo com o actual tarifário. Este relatório tem um período pré-definido de uma semana, apresentando automaticamente os valores para o mês corrente. Para visualizar os dados de uma data específica é necessário premir no botão "*Go to*", localizado na barra inferior da janela, e escolher o intervalo de dados pretendido.

Para retornar ao ponto anterior, sair do relatório basta premir no botão *Previous* localizado no canto superior esquerdo da janela.



Consumos e Custos da Ene	rgia da ECODEAL		
Tarifa: MT - Ciclo Semanal	com Feriados		
Relatio de Custos de:	23/06/2013 00:00:00	até	01/07/2013 00:00:00
Energia Eléctrica			
Sector	Energia [kWh]	% face ao Geral	Custo
UTFQ	3.691	13,3	600
UTRO	11.706	42.1	1.870
UEST	922	3,3	150
UVEC	792	2.8	13
Caseta Lixiviados	50	0,2	8
Balneários	513	1,8	71
lluminação Exterior	370	1,3	CK.
	0.202	0.26	
Kestante	9.793	35.2	1.00
Nestante - Geral	9.783 27.838	352	3.154
Ceral Geral 28.000 - 27.000 - 25.000 - 25.000 -	9.783 27.838 370 kWh)	352	3.154
Ceral Ceral Energia Activa (93) 28.000 - 27.000 - 28.000 - 26.000 - 2	9.783 27.838 370 kWh	352	3.154
reestante Geral 28.000 - 27.000 - 28.000 - 28.000 - 28.000 - 24.000 - 5 20.000 -	9.763 27.838 370 kWh	352	3.154
Energia Activa (93). 28.000 - 27.000 - 26.000 - 26.000 - 22.000 - 22.000 - 22.000 - 22.000 - 22.000 -	9.783 27.838 J70.WM	352	3.154
Energia Activa (93) 28.000 - 27.000 - 26.000 - 25.000 - \$2000 - \$2000 - 22.000 - 21.000 -	9.783 27.838 370 kWh)	352	3.154
Ceral Geral 28.000 - 27.000 - 26.000 - 26.000 - 24.000 - 52.000 - 22.000 - 22	9.783 27.838 370 kWh	352	3.154
Energia Activa (83) 28:000 - 27:000 - 26:000 - 26:000 - 26:000 - 26:000 - 20:000 - 20:00	9.783 27.838 370 kWh)	352	3.154

Figura 10 - Relatório.

	Consumos e Custos da Energi	da ECODEAL			
	Tarta MT+ Ciclo Semanal co	m Feriados			
	Palato de Custos de:	03.66.0013.00.00.00	-	10.06.0213 03.07 03	
	Energia Elietrica				
	Setar	Energia (HAR)	% from so Gerel	Curter 4	
	utro	1.544	11.0	111.0	
	UTRO	5.005	-40,3	1.100,3	
	UEST	530	45	85,4	
	Create Division	10	1.1	20.0	
	Rababias	12	2.3	20.7	
	Burninação Exterior		0.0	0.0	
	Parclante	1,000	10.0	262,4	
	Genal	11.892		2.010,6	
Escolber o					
Escolher o					
Escolher o intervalo de					
Escolher o intervalo de dados	Energia Activa (13.7	29 kiin)			
Escolher o intervalo de dados	Evergia Activa (13.7	29 kilim)			
Escolher o intervalo de dados pretendido	Telegia Activa (13.7 11.000-	20 km/s			
Escolher o intervalo de dados pretendido	11.00- 10.000	20 xanı)			
Escolher o intervalo de dados pretendido	11.000- 90.000- 9.000-	20 Xang			
Escolher o intervalo de dados pretendido	11 000- 10 000- 10 000- 10 000-	20 Maru)			
Escolher o intervalo de dados pretendido	11.000- 8.000- 8.000- 8.000- 8.000- 8.000-	29 xang			
Escolher o intervalo de dados pretendido	1100- 100- 1000- 1	onar a			
Escolher o intervalo de dados pretendido	11000- 1000- 8000- 8000- 8000- 8000- 8000- 8000- 8000- 8000-	onar a			
Escolher o intervalo de dados pretendido	11000- 10000- 10000- 10000- 10000- 10000- 10000- Selecci página	onar a			
Escolher o intervalo de dados pretendido	11.000- 10.000 0000 0000 0000 0000 0000	onar a			
Escolher o intervalo de dados pretendido	1100- 100- 1000- 1	onar a			
Escolher o intervalo de dados pretendido	11.00- 12.000 8.000- 8.000- 8.000- 8.000- 8.000- 9.0000- 9.00000- 9.0000- 9.0000- 9.0000000- 9.0000- 9.0000- 9.00000- 9.0000000	onar a			

Figura 11 - Alterar períodos de relatórios.



Alarmes

Alarmes em caso de falha de equipamentos

Para o caso de qualquer contador não fornecer contagens por mais de 3 dias, é gerado um alerta, via email e por notificação no cliente, quando este for aberto.

Ex. A mensagem de erro no caso de falha do contador de ar comprimido será: "O Contador de Entrada, não apresenta valores à mais de 3 dias. Email enviado automaticamente pelo SGE.".

Os emails são enviados para mcosta@ecodeal.pt

Valores semanais de energia

No primeiro dia da semana é enviado um email com os consumos de energia dos diferentes contadores da fábrica. O email é enviado para mcosta@ecodeal.pt

Valores de energia reactiva

No caso da tangente de phi for superior a 0, 3 por mais de 60 minutos será gerado um alerta, a solicitar a verificação das baterias de condensadores existentes. Os alertas serão gerados por email e por notificação na aplicação cliente quando esta for aberta.

O email é enviado para mcosta@ecodeal.pt

IP's e Palavras Pass

Os sistemas de aquisição de dados, armazenamento e apresentação de dados estão protegidos por nomes de utilizador e passwords, a fim de evitar que pessoas não autorizadas modifiquem os parâmetros dos equipamentos de medição/aquisição de dados.

Servidor PowerStudio

UserName: ECODEAL Password de edição: SGE



ClientPowerStudio

IP: 192.168.10.7 Porta de comunicação: 50000 User: ecodeal Password: ecodeal

Pela SMARTWATT

Rui Azevedo Rui.azevedo@smartwatt.pt