ISTRUZIONI PER L'UTILIZZO DEL PROTOCOLLO MODBUS
INSTRUCTIONS FOR USE OF THE MODBUS PROTOCOL
INSTRUCIONES PARA EL USO DEL PROTOCOLO MODBUS
BRUKSANVISNING FÖR MODBUS-PROTOKOLL
INSTRUCTIONS POUR L'UTILISATION DU PROTOCOLE MODBUS
INSTRUCTIES VOOR HET GEBRUIK VAN HET MODBUS PROTOCOL
INSTRUCŢIUNI PENTRU UTILIZAREA PROTOCOLULUI MODBUS
GEBRAUCHSANWEISUNGEN FÜR DAS MODBUS-PROTOKOLL
INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA PROTOKOŁU MODBUS
ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟΥ MODBUS
NÁVOD K POUŽITÍ PROTOKOLU MODBUS
NÁVOD NA POUŽÍVANIE PROTOKOLU MODBUS
MODBUS PROTOKOLÜNÜN KULLANIM TALİMATLARI
MODBUS PROTOKOLA LIETOŠANAS INSTRUKCIJAS
MODBUS PROTOKOLO NAUDOJIMO INSTRUKCIJOS
INSTRUÇÕES PARA A UTILIZAÇÃO DO PROTOCOLO MODBUS
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРОТОКОЛА MODBUS
MODBUS-PROTOKOLLAN KÄYTTÖOHJEET
NAVODILA ZA UPORABO PROTOKOLA MODBUS
ИНСТРУКЦИИ ЗА ИЗПОЛЗВАНЕ НА ПРОТОКОЛА MODBUS
HASZNÁLATI ÚTMUTATÓ MODBUS PROTOKOLLHOZ

DAB WATER•TECHNOLOGY

ITALIANO	pag.	01	**ENGLISH**	page	11
ESPAÑOL	pág	21	**SVENSKA**	sid	31
FRANÇAIS	page	40	**NEDERLANDS**	bladz	50
ROMANA	pag.	60	**DEUTSCH**	Seite	70
POLSKI	strona	81	**ΕΛΛΗΝΙΚΑ**	Σελίδα	91
ČESKY	strana	101	**SLOVENSKÝ JAZYK**	str.	111
TÜRÇE	say	121	**LATVIEŠU**	lpp.	130
LIETUVIŠKAI	psl.	139	**PORTUGUÊS**	pág	149
РУССКИЙ	стр.	159	**SUOMI**	sivu	169
SLOVENŠČINA	str.	181	**БЪЛГАРСКИ**	стр.	189
MAGYAR	old.	199			

INDICE

1. Introducere 61
1.1 Abrevieri 61
1.2 Specificări Modbus 61
1.3 Tip reţea Modbus 61
2. ConfiguraRe MODBUs 62
2.1 Cablare 62
2.2 Configurare Parametrii 62
3. registrE Modbus 63
3.1 Mesaje Modbus suportate 67
3.1.1 Read holding Register (function code = 0x03) 67
3.1.2 Read Input Register (function code = 0x04) 67
3.1.3 Write Single Register (function code = 0x06) 67
3.1.4 Write Multiple Register (function code = 0x10) 68
3.2 Exemplu Mesaj Modbus 68
3.2.1 Citire Putere Pompă 68
3.2.2 Foloseşte modul de funcţionare alternată în configuraţie gemelară 68

INDICELE FIGURILOR

Fig. 1: Exemplu de reţea Modbus cu terminaţie 62

INDICELE TABELURILOR

Tab. 1: Tabel Abrevieri 61
Tab. 2: Specificări Modbus 61
Tab. 3: Conexiune Modbus- Rs485 62
Tab. 4: Parametrii Configurare de la Display 62
Tab. 5: Registre Modbus 66
Tab. 6: Structura data Modbus 67

1. INTRODUCERE

Acest document are scopul de a ilustra corecta utilizare a protocolului ModBus, prin interfaţa Rs485. Deasemenea citirea acestui document presupune o bună cunoaştere a cablării şi programării de reţele şi dispozitive cu interfaţa ModBus.

1.1 Abrevieri

0x	Prefix ce indică un număr hexazecimal
RTU	Remote Terminal Unit
CRC	Cyclic Redundancy Check.

Tab. 1: Tabel Abrevieri

1.2 Specificări Modbus

Tabelul de mai jos descrie specificările interfeţei ModBus prezentă:

Specificari Modbus	Descriere	Comentarii
Protocol	Modbus RTU	Este acceptat doar modul "Slave"
Conector	Terminal cu şuruburi	
Conexiune Modbus	RS485 - 2 wire	
Adresa slave	1-247	La prima pornire se setează prin display, sau prin mesajul Modbus [a]
Sfârşit Linie	Absent pe aparat	Dacă este necesar, procedaţi aşa cum este descris în 2.1
Viteze de transmisie suportate	1200, 2400,4800,9600,19200,38400 Kb/s	Setaţi prin display sau mesajul Modbus [a]
Start bit	1	
Data bit	8	
Stop bit	1 o 2	Setaţi prin display sau mesajul Modbus [a]
Paritate	Niciuna, Pare sau Impare	Setaţi prin display sau mesajul Modbus.v [a]

Tab. 2: Specificări Modbus

Note:

a) In produsul ***EVOPLUS SMALL*** se pot seta parametrii **doar** de la display.

1.3 Tip reţea Modbus

O reţea ModBus prevede un singur dispozitiv master conectat la reţea şi până la 247 dispozitive numite SLAVE, care pot comunica pe bus **doar** in urma unei cereri făcute de master.
Tipul de reţea pentru a conecta dispozitivul la o reţea ModBus este tipul numit "daisy chain", cu posibilitatea de a efectua mici porţiuni de derivare, a cărei lungime maximă depinde de rata de transfer ales pentru transmitere.

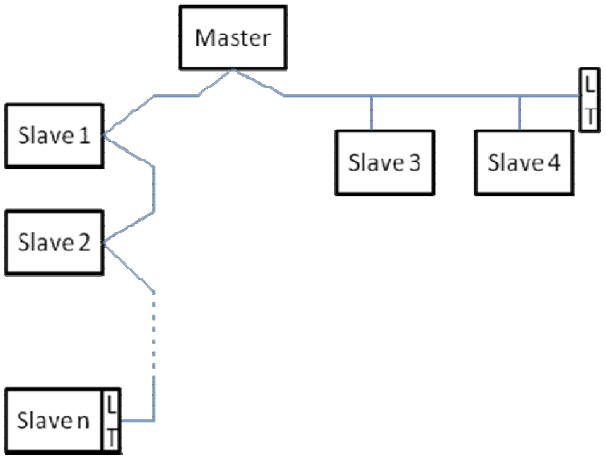

Fig. 1: Exemplu de reţea Modbus cu terminaţie

Numărul maxim de dispozitive conectate la o reţea fără repetitori este 32.

Aşa cum se arată în Fig. 1, poate fi necesar să se termine linia la sfârşit şi la început cu rezistenţe de sfârşit (LT) .

2. CONFIGURARE MODBUS

2.1 Cablare

Comunicarea Modbus prin RS485- 2 wire prevede utilizarea a 3 cabluri (A, B si GND). Conectati cele 3 cabluri. Se recomandă utilizarea unui cablu ecranat cu 2 poli, cu o pereche de fire răsucită.

Terminale MODBUS	Descriere
A	Terminal neinversat (+)
B	Terminal inversat (-)
Y	Ecran

Tab. 3: Conexiune Modbus- Rs485

Pentru conexiuni a se vedea Manualul de instalare a produsului.

2.2 Configurare Parametrii

Pentru a configurare corect parametrii Modbus, utilizatorul trebuie să acceseze meniul de configurare al Modbus accesibil de la display (a se vedea manualul de instalare). Tab. 4 descrie parametrii care se setează de la menù.

Simbol Parametru	Descriere	Range	Valoare default	Unitate de măsură
Ad	Adresa Modbus a dispozitivului	1-247	1	
Br	Viteza de transmisie a comunicării seriale	1.2, 2.4, 4.8, 9.6, 19.2, 38.4	19.2	Kb/s
Pa	Tip de control de paritate	None, Odd, Even	Even	
Sb	Număr de biţi de stop	1-2	1	
Rd	Timp minim de răspuns	0-3000	0	ms
En	Activare Modbus	Disable, Enable	Disable	

Tab. 4: Parametrii Configurare de la Display

După ce aţi setat toţi parametrii, activaţi dispozitivul Modbus setând parametrul En pe **Enable**.

3. REGISTRE MODBUS

Registrele au dimensiunea 16 biţi, dacă conţinutul registrului este 0x7FFF, conţinutul nu este disponibil.
Registrele de tip R/W sunt disponibile în citirea prin function code 0x03, 0x04, în scrierea prin function code 0x06, 0x10.
Registrele de tip R sunt disponibile doar in citirea prin function code 0x03 şi 0x04.

Datele sunt de tip UNSIGNED, cu excepţia registrelor cu nomenclatura Temperature (ex. 00212), a cărei date sunt de tip SIGNED.

Atenţie: Registrele au valoarea de la 1 la n. adresa in pachetul date direcţionează de la 0 la n-1!!! (a se vedea exemplul 3.2).

Adresa	Nume:	Type	Range (Scara)	R/W	Descriere
00001	SlaveMinimumReplyDelay		0-3000 (1 ms)	R/W[a]	Valoarea indică timpul de răspuns minim al Slave la o cerere de la Master.
00002	SetModbusAddress		1-247	R/W[a]	Valoarea indică adresa pe care dispozitivul o va avea pe bus de câmp ModBus. In caz de introducere a valorii neinclusă în intervalul de valabilitate, va fi menţinută valoarea precedentă.
00003	ModbusBaudRate		0-5	R/W[a]	Valoarea defineşte viteza de transmisie a comunicării seriale. 0 - 1200 biti/s 1 -2400 biti/s 2 -4800 biti/s 3 -9600 biti/s 4 -19200 biti/s 5 -38400 biti/s
00004	ModbusParityBits		0-2	R/W[a]	Valoarea defineşte tipul parităţii utilizate în transmiterea serială. 0 - No Parity 1 - Even parity 2 - Odd parity
00005	ModbusStopBits		1-2	R/W[a]	Valoarea defineşte numărul de Stop bits utilizaţi 1 - 1 Stop bit 2- 2 Stop bit
00006	AutoAckControlBits		0-1	R/W[a]	Valoarea defineşte dacă utilizatorul trebuie să pună la 0 manual registrele de reset Alarm şi ClearHystory. 0- Registrele se întorc la valoarea 0 în mod automat 1- Registrele trebuie să fie aduse la 0 în mod manual.

Blocare configurare şi starea sistemului			
00101	SystemResetAlarm	R/W[b]	Bitul de control resetează alarmele sistemului 0= Nu reseta 1= Resetează **Important!** Comanda este efectuată scriind 1 pe registru in prezenta valorii 0.
00102	System ClearHistory	R/W[b]	Resetează istoricul alarmelor întregului sistem 0= Nu reseta 1= Resetează **Important!** Comanda este efectuată scriind 1 pe registru în prezenţa valorii 0.
00103	RegulationMode	R/W	Valoarea registrului indică tipul de reglare aleasă pentru pompă.

Important!

Evoplus M/L Software Version (A.B) 1.xx e 2.xx
0 = Reglare cu presiune diferenţială proporţională.
1 = Reglare cu presiune diferenţială proporţională cu set-point-ul setat de semnalul extern (0-10V sau PWM).
2 = Reglare cu presiune diferenţială proporţională cu set-point in funcţie de temperatura care creşte pozitiv.
3 = Reglare cu presiune diferenţială proporţională cu set-point în funcţie de temperatura care creşte pozitiv.
4= Reglare cu presiune diferenţială constantă.
5= Reglare cu presiune diferenţială constantă cu set-point-ul setat de semnalul extern (0-10V sau PWM).
6= Reglare cu presiune diferenţială constantă cu set-point in funcţie de temperatura care creşte pozitiv.
7 = Reglare cu presiune diferenţială constantă cu set-point funcţia temperaturii care creşte negativ.
8= Reglare cu curbă fixă cu set-point setat de la registru.
9= Reglare cu curbă fixă cu set-point setat de semnalul extern (0-10V sau PWM).

Evoplus Small Software Version (A.B) 1.xx
0 = Reglare cu presiune diferenţială proporţională.
1 = Reglare cu presiune diferenţială proporţională cu set-point-ul setat de semnalul extern (0-10V sau PWM).
2= Reglare cu presiune diferenţială constantă.
3= Reglare cu presiune diferenţială constantă cu set-point-ul setat de semnalul extern (0-10V sau PWM).
4= Reglare cu curbă fixă cu set-point setat de la registru.
5= Reglare cu curbă fixă cu set-point setat de semnalul extern (0-10V sau PWM).

Evoplus M/L Software Version (A.B) 3.xx Evoplus Small Software Version (A.B) 2.xx
0 = Reglare cu presiune diferenţială proporţională.
1 = Reglare cu presiune diferenţială proporţională cu set-point-ul setat de semnalul extern (0-10V sau PWM).
2= Reglare cu presiune diferenţială proporţională cu set-point in funcţie de temperatura.
3= Reglare cu presiune diferenţială constantă.
4= Reglare cu presiune diferenţială constantă cu set-point-ul setat de semnalul extern (0-10V sau PWM).
5= Reglare cu presiune diferenţială constantă cu set-point in funcţie de temperatura.
6= Reglare cu curbă fixă cu set-point setat de la registru.
7= Reglare cu curbă fixă cu set-point setat de semnalul extern (0-10V sau PWM).

00104	RegulationSetPoint	(0.1m)	R/W	Valoarea indică set point-ul de reglare.
00105	RegulationTmax	0-100 (1°C)	R/W	Valoarea indică parametrul Tmax cu care să se efectueze curba de dependenţă a temperaturii
00106	RegulationAutoEconomy			Valoarea indică alegerea de utilizare de modalitate „auto” sau „economy”. 0=auto 1=economy
00107	SetPointPerCentReduction	50-90% (1%)	R/W	Valoarea indică reducerea procentuală a set-point-ului în modul „economy”.
00108	ExtSignalType	0-3	R/W	Valoarea indică tipul de semnal extern care reglează set point-ul (utilizat doar în anumite moduri) 0= 0-10V crescător (Set point creşte odată cu valoarea 0-10V) 0= 0-10V descrescător (Set point descreşte odată cu valoarea 0-10V) 2= PWM crescător (Set point creşte odată cu duty cycle-ul lui PWM) 2= PWM descrescător (Set point descreşte odată cu duty cycle-ul lui PWM)
00109	TwinPumpSystemMode	0-2	R/W	In caz de funcţionare de tip gemelar, parametrul indică modul de funcţionare 0= Simultană 1= Alternată la fiecare 24h 2= Principală/Rezervă:
00110	MaxRpmPercent	25-100 (1%)	R/W	Valoarea indică set point-ul in procentaj pe valoarea de rotaţii maxime permise
00111	OnOffExt	0-2	R/W	Valoarea indică starea de alimentare a Pompei 0 - On 1 - Off 2 - Ext
	Bloc configurare şi starea Pompei 1			
00201	Bit0: Pump1ResetAlarm		R/W	Dacă este la 1 resetează alarma
	Bit1: Pump1ClearHistory			Dacă este la 1 resetează istoricul alarme **Important!** Comanda este efectuată scriind 1 pe bit în prezenţa valorii 0.
00202	Pump1Status	0-2	R	Indică starea Pompei 0 - Pompa oprită

				1- Starea de încărcare 2- Pompa în funcţionare
00203	Pump1Fault	0-1	R	Indică dacă inverter-ul este oprit pentru o defecţiune 0- Ok 1- Fault
00211	Pump1ElectronicBoardTemperature	(1°C)	R	Valoarea temperaturii ambientale în interiorul recipientului
00212	Pump1ElectronicHeatsinkTemperature	(1°C)	R	Valoarea temperaturii pe risipitor.
00213	Pump1LineVoltage	(1V)	R	Valoarea tensiunii la intrare (Rms)
00214	Pump1OutCurrent	(1mA)	R	Valoarea curentului la ieşire
00215	Reserved			
00216	Pump1RPM	(1rpm)	R	Rotaţiile motorului pe minut
00217	Pump1Power	(1W) [c]	R	Putere livrată
00218	Pump1OperatingTimeHI	(1h)	R	Timp de utilizare a pompei
00219	Pump1OperatingTimeLO	(1h)	R	Timp de utilizare a pompei
00220	Pump1Head	(0.1m)	R	Prevalenţa pompei
00221	Pump1EstimatedFlow	(0.1m^3/h)	R	Valoarea fluxului estimat in m^3/h
00222	Pump1LiquidTemperature	(1 °C)	R	Valoarea temperaturii măsurată de senzorul intern
00223	Pump1LiquidTemperatureExt	(1°C)	R	Valoarea temperaturii măsurată de senzorul extern
00224-00230	Reserved			
00231-00245	Pump1Alarm			Istoricul alarmelor, registrul 00231 conţine alarma cea mai recentă, in timp ce registrul 00245 conţine alarma mai puţin recentă. Pentru lista alarmelor a se vedea manualul utilizatorului.
00251	SoftwareNumberVersionA	0-255	R	
00252	SoftwareNumberVersionB	0-255	R	
00253	SoftwareNumberVersionC	0-255	R	
00254	SoftwareNumberVersionD	0-255	R	
Bloc configurare şi starea Pompei 1				
00255	SoftwareNumberVersionE	0-255	R	
00256	SoftwareNumberVersionF	0-255	R	
00257	Unit Family		R	Indica numele familiei dispozitivului
00258	UnitType		R	Indică tipul dispozitivului familiei specifice
00259	Unit Version		R	Versiunea produsului

Tab. 5: Registre Modbus

Note:

a) In produsul ***EVOPLUS SMALL*** registrul este **doar în citire** .
b) In produsul ***EVOPLUS SMALL*** operaţiunile de scriere au loc **doar cu comanda WRITE SINGLE REGISTER**
c) In produsul ***EVOPLUS SMALL*** unitatea de măsură este in **mW**

3.1 Mesaje Modbus suportate

Lungimea maximă a unui pachet Modbus este de 256 byte..
Structura pachetului se arată in Tab. 6.

Adresa slave	Function Code	Date	CRC
1 byte	1 byte	0-252 byte	2 byte

Tab. 6: Structura data Modbus

3.1.1 Read holding Register (function code = 0x03)

Această funcţie serveşte la citirea dispozitivului slave valoarea holding register-urilor. Pachetul de cerere specifică adresa de plecare şi numărul de registre de citit.

Adresa slave	Function Code	Adresa de plecare HI	Adresa de plecare LO	Număr de registre HI	Număr de registre LO
0x01	0x03	0x00	0x02	0x00	0x01

Răspunsul lui slave va conţine numărul de byte de răspuns şi conţinutul registrelor.

Adresa slave	Function Code	Byte trimişi	Valoare HI	Valoare LO
0x01	0x03	0x02	0x00	0x00

3.1.2 Read Input Register (function code = 0x04)

Această funcţie serveşte la citirea dispozitivului slave valoarea input register-urilor. Pachetul de cerere specifică adresa de plecare şi numărul de registre de citit.

Adresa slave	Function Code	Adresa de plecare HI	Adresa de plecare LO	Număr de registre HI	Număr de registre LO
0x01	0x04	0x00	0xFF	0x00	0x01

Răspunsul lui slave va conţine numărul de byte de răspuns şi conţinutul registrelor.

Adresa slave	Function Code	Byte trimişi	Valoare HI	Valoare LO
0x01	0x04	0x02	0x00	0x00

3.1.3 Write Single Register (function code = 0x06)

Această funcţie serveşte la scrierea unui registru din dispozitivul slave. Pachetul de cerere specifică adresa registrului şi valoarea (2 byte) de scris.

Adresa slave	Function Code	Adresa de plecare HI	Adresa de plecare LO	Valoare HI	Valoare LO
0x01	0x06	0x00	0x02	0x00	0x02

Răspunsul lui slave:

Adresa slave	Function Code	Adresa de plecare HI	Adresa de plecare LO	Valoare HI	Valoare LO
0x01	0x06	0x00	0x02	0x00	0x02

3.1.4 Write Multiple Register (function code = 0x10)

Această funcţie serveşte la scrierea unui registru sau mai multor registre din dispozitivul slave. Pachetul de cerere specifică adresa de plecare, numărul de registre de scris, numărul de byte şi valori de scris.

Adresa slave	Function Code	Adresa de plecare HI	Adresa de plecare LO	Număr Registre HI	Număr Registre LO	Număr de byte HI	Registru 00003 HI
0x01	0x10	0x00	0x02	0x00	0x02	0x04	0x00
Registro 00003 LO	Registro 00004 HI	Registro 00004 HI					
0x00	0x00	0x01					

3.2 Exemplu Mesaj Modbus

Mai jos sunt ilustrate câteva exemple de comunicare Modbus.

3.2.1 Citire Putere Pompă

In această secţiune se va ilustra cum se efectuează o citire a puterii livrate de la Pompa.
In exempu se va utiliza ca adresă valoarea 0x01.
Cererea de la master către slave

Byte	Valoare	Descriere
Adresa Slave	0x01	
Function Code	0x03	Funcţie "Read holding register"
Start Address HI	0x00	Adresa de plecare este 0x0D8 = 216, aşadar adresa Modbus este 217
Start Address LO	0xD8	
Quantity HI	0x00	Cantitatea de registre de citit = 1
Quantity LO	0x01	

Răspunsul lui slave:

Byte	Valoare	Descriere
Adresa Slave	0x01	
Function Code	0x03	Funcţie "Read holding register"
Numar de byte	0x02	
00223 HI	0x03	Valoarea citită este 0x3E8 = 1000 W
00324 LO	0xE8	

3.2.2 Foloseşte modul de funcţionare alternată în configuraţie gemelară

In această secţiune se va ilustra cum se configurează sistemul in mod alternat.
Cererea de la master către slave

Byte	Valoare	Descriere
Adresa Slave	0x01	
Function Code	0x06	Funcţie "Write holding register"
Start Address HI	0x00	Adresa de plecare este 0x006C = 108, aşadar adresa Modbus este 109
Start Address LO	0x6C	
Write HI	0x00	Setează registrul la valoarea 1, sau mod alternat.
Write LO	0x01	

Răspunsul lui slave:

Byte	Valoare	Descriere
Adresa Slave	0x01	
Function Code	0x06	Funcţie "Write holding register"
Start Address HI	0x00	Adresa de plecare este 0x006C = 108, aşadar adresa Modbus este 109
Start Address LO	0x6C	
Write HI	0x00	Setează registrul la valoarea 1, sau mod alternat.
Write LO	0x01	

DAB PUMPS LTD.
Units 4 & 5, Stortford Hall Industrial Park,
Dunmow Road, Bishop's Stortford, Herts
CM23 5GZ - UK
salesuk@dwtgroup.com
Tel.: +44 1279 652 776
Fax: +44 1279 657 727

DAB PUMPS IBERICA S.L.
Avenida de Castilla nr.1 Local 14
28830 - San Fernando De Henares - Madrid
Spain
info.spain@dwtgroup.com
Ph.: +34 91 6569545
Fax: +34 91 6569676

DAB PUMPS B.V.
Brusselstraat 150
B-1702 Groot-Bijgaarden - Belgium
info.belgium@dwtgroup.com
Tel.: +32 2 4668353
Fax: +32 2 4669218

DAB PUMPS B.V.
Albert Einsteinweg, 4
5151 DL Drunen - Nederland
info.netherlands@dwtgroup.com
Tel.: +31 416 387280
Fax: +31 416 387299

PUMPS AMERICA, INC. DAB PUMPS DIVISION
3226 Benchmark Drive
Ladson, SC 29456 USA
info.usa@dwtgroup.com
Ph. : 1-843-824-6332
Toll Free: 1-866-896-4DAB (4322)
Fax : 1-843-797-3366

DWT South Africa
Podium at Menlyn, 3rd Floor, Unit 3001b,
43 Ingersol Road, C/O Lois and Atterbury,
Menlyn, Pretoria, 0181 South-Africa
info.sa@dwtgroup.com
Tel +27 12 361 3997
Fax +27 12 361 3137

OOO DWT GROUP
100 bldg. 3 Dmitrovskoe highway,
127247 Moscow - Russia
info.russia@dwtgroup.com
Tel.: +7 495 739 52 50
Fax: +7 495 485-3618

DAB PUMPEN DEUTSCHLAND GmbH
Tackweg 11
D - 47918 Tönisvorst - Germany
info.germany@dwtgroup.com
Tel.: +49 2151 82136-0
Fax: +49 2151 82136-36

DAB PUMPS POLAND SP. Z.O.O.
Mokotow Marynarska
Ul. Postepu 15c - 3rd Floor
02-676 Warsaw - POLAND
Tel. +48 223 81 6085

DAB UKRAINE Representative Office
Regus Horizon Park
4M. Hrinchenka St, suit 147
03680 Kiev. UKRAINE
Tel. +38 044 391 59 43

DAB PUMPS CHINA
No.40 Kaituo Road, Qingdao Economic &
Technological Development Zone
Qingdao City, Shandong Province, China
PC: 266500
info.china@dwtgroup.com
Tel.: +8653286812030-6270
Fax: +8653286812210

DAB PRODUCTION HUNGARY KFT.
H-8800
NAGYKANIZSA, Buda Ernó u.5
HUNGARY
Tel. +36.93501700

DAB
WATER•TECHNOLOGY

DAB PUMPS S.p.A.
Via M. Polo, 14 - 35035 Mestrino (PD) - Italy
Tel. +39 049 5125000 - Fax +39 049 5125950
www.dabpumps.com

09/14 cod.60153188