

VoluCalc Hybrid™

Sistema de Monitoramento da Estação de Bombeamento

CS CONSTANT SPEED

O Único Medidor de Fluxo Volumétrico e de Diagnóstico em Tempo Real

CM CONTROL MANAGER

O Único Sistema Operacional Baseado em Fluxo para Estações Elevatórias

VS VARIABLE SPEED

O Único Medidor de Fluxo com Acionamento de Frequência Variável **AFV** por Plug-In



TECNOLOGIA SUSTENTÁVEL
ECONOMIA DE ENERGIA
CIDADE INTELIGENTE



Maid Labs
TECHNOLOGIES

O VoluCalc Hybrid™ é o sistema de monitoramento mais versátil para estações de bombeamento de águas residuais

MaidMaps™

SCADA



SoftMaid™

SOFTWARE DE DIAGNÓSTICO



CORRENTE DA BOMBA



VELOCIDADE DA BOMBA de 4-20 mA, 0-5 V, 0-10 V

BACKUP COM CARREGADOR



SENSOR DA VÁLVULA DE RETENÇÃO



CHAVE DE BOIA



SENSOR DE NÍVEL RESISTIVO



PLUVIÔMETRO

NÍVEL

PRESSÃO



ULTRASSÔNICO

SENSORES DE PRESSÃO








MEDIDOR DE FLUXO MAGNÉTICO



VELOCIDADE DE ÁREA - MEDIDOR DE FLUXO A LASER



O que pode ser conectado ao Volucalc Hybrid™:

	<p>Quatro entradas de motor são usadas para uma combinação de entradas RPM de AFVs e controladores de corrente. Elas são usadas para monitorar as operações da bomba, avaliar o consumo de energia e a sua velocidade.</p>
	<p>O Volucalc possui um circuito integrado de Fonte de Alimentação Ininterrupta para manter equipamentos importantes como o sensor de nível e o modem móvel alimentados durante falhas de energia. Basta adicionar uma bateria recarregável de 12 volts.</p>
	<p>O módulo WattMeter adiciona uma análise elétrica completa para cada bomba (um módulo por bomba). Os dados registrados para cada fase são Tensão, Corrente, Potência RMS (média quadrática/watt), Fator de Potência e Frequência.</p>
	<p>A entrada digital pode ser usada para monitorar a chuva, o nível, a operação de válvula de retenção ou qualquer acessório de contato seco. Os relatórios mostrarão quando, por quanto tempo e quantas vezes ocorreram eventos ou os eventos totalizados por pulsos.</p>
	<p>Duas entradas analógicas são atribuídas ao nível e à pressão da rede. Como qualquer entrada analógica, elas podem ser configuradas para 4-20 mA, 0-5 Volts, 0-10 Volts e até 0-24 Volts.</p>
	<p>Quaisquer entradas analógicas não utilizadas (bombas, nível e pressão) podem ser usadas para registrar e relatar valores enviados por outros equipamentos, como medidores magnéticos e medidores de fluxo especializados.</p>
	<p>Seis saídas digitais podem ser usadas para gerar diferentes alarmes e enviar pulsos proporcionais de fluxo ou volume para um amostrador ou outro equipamento como um PLC.</p>
	<p>A saída proporcional de fluxo de 4-20 mA é a maneira mais simples de adicionar um fluxo de alta precisão a um sistema existente. O algoritmo de fluxo volumétrico do Volucalc™ é o mais preciso da indústria, e o algoritmo da bomba de velocidade variável é o único método por plug-in no mercado.</p>
	<p>Mais de 100 elementos de dados diferentes podem ser transferidos para um PLC ou outros dispositivos compatíveis com MODBUS por meio da RS485 (<i>porta RS485 fornecida mediante solicitação</i>) ou porta Ethernet.</p>
	<p>A porta Ethernet pode ser usada para comunicação via modem móvel, rádio WIFI ou fiação direta ao aplicativo MaidMaps Web SCADA, que exibe fluxo, gera gráficos, baixa relatórios e arquivos, carrega configurações e envia e-mails e SMS de alarme.</p>
	<p>O Volucalc gera relatórios impressionantes e completos no local. Um pen drive USB pode ser usado para baixar esses relatórios e arquivos compatíveis com SoftMaid™ e carregar configurações.</p>
	<p>O SoftMaid™ é o software de diagnóstico mais avançado para estações de bombeamento de águas residuais e a solução perfeita para análise de dados Volucalc™ de alta resolução.</p>

O Único Medidor de Fluxo Volumétrico e de Diagnóstico em Tempo Real

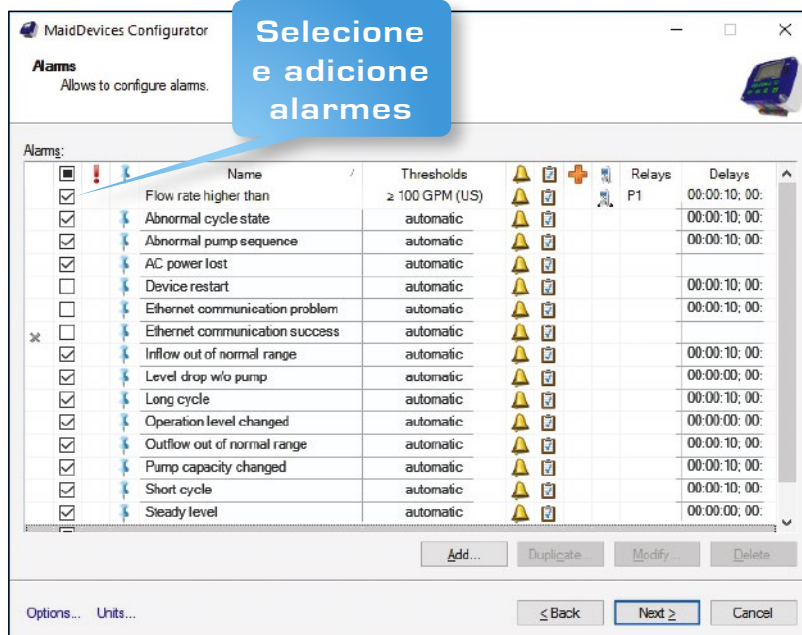
A precisão do fluxo de uma fórmula de fluxo volumétrica é igual à sua capacidade de compensar quaisquer comportamentos anormais que ocorrem em um terço das estações. Infelizmente, a fórmula volume/tempo não é suficiente.

Para obter inteligência, comunicação e fluxo em uma estação de bombeamento, basta adicionar os elementos em falta. A tecnologia mais avançada em suas mãos, sem precisar substituir o equipamento de trabalho existente. O **Volucalc Hybrid™ CS** analisa o comportamento de cada elemento principal para ampliar sua vida útil e prever falhas. Basta transferir o **Volucalc™** para o novo painel de controle quando for necessária uma atualização.

Um controlador com falha não pode relatar que falhou. Ao contrário dos controladores PLC, o **Volucalc Hybrid™** é um sistema de monitoramento otimizado para detectar automaticamente diversas anomalias das estações elevatórias. Nenhuma programação é necessária por parte do usuário para detectar atividades anormais. Qualquer dispositivo pode gerar alarmes de alto ou baixo nível, mas são necessários anos de análise e programação da estação elevatória para detectar os seguintes comportamentos anormais sem uma configuração especial pelo usuário:

- Sequência anormal de operação das bombas
- Variação anormal da taxa de fluxo bombeada
- Variação importante da taxa de fluxo de entrada
- Ciclo anormalmente longo ou curto (apenas CS)
- Consumo de energia anormal
- Eficiência anormal
- O nível da água cai sem bombas em operação (problemas no sensor de nível ou sifão)
- Sensor de nível com defeito
- Variação do nível de operação das bombas (problemas no sensor de nível ou chave de boia) (CS)
- Perda de alimentação CA
- Bateria fraca
- Alarmes configuráveis pelo usuário, relacionados à maioria das entradas e valores calculados, como fluxo

O **Volucalc Hybrid™ CS** também pode ser usado como um analisador elétrico avançado usando o módulo **WattMeter**.



O **Volucalc Hybrid™ CS** pode ser usado para realizar verificações rápidas em estações de bombeamento e determinar com precisão as capacidades das bombas em apenas alguns ciclos de bombeamento. Além disso, é um medidor de fluxo genérico de canal aberto. Pode ser usado como gravador e gerador de relatórios para medidores de fluxo existentes.

Outras características importantes:

- Design compacto, ideal para qualquer retrofit
- Relatórios facilmente exportados para Excel para análises mais profundas
- Usa os sensores de nível existentes
- Usa um sensor de corrente encaixável simples por bomba
- Fluxo volumétrico de alta precisão calculado a cada 30 segundos ou mais rápido (CS)
- Medição de fluxo de transbordamento

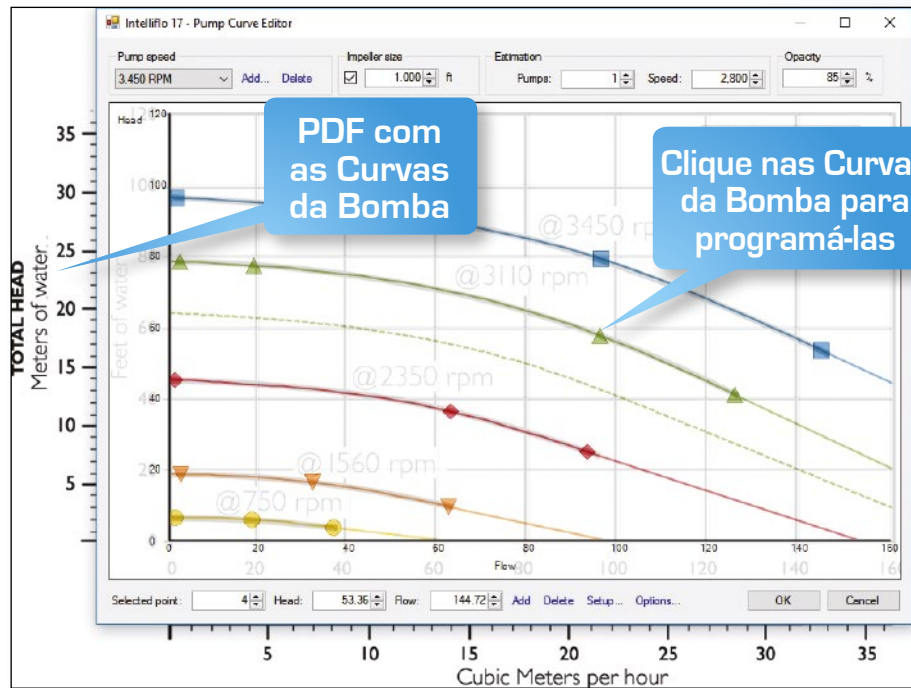
O Único Medidor de Fluxo de Bomba de Velocidade Variável por Plug-In

Todos os recursos do **Volucalc Hybrid™ CS** estão inclusos no **Volucalc hybrid™ VS**.

O **Volucalc Hybrid™ VS** utiliza curvas de bomba calibradas para derivar o fluxo. Sua precisão é diretamente proporcional à qualidade da calibração. Utiliza RPMs da bomba provenientes das saídas analógicas do AFV. Os relatórios gerados pelo instrumento mostram a eficiência diária da bomba, um parâmetro usado para detectar eventos anormais e verificar a calibração da bomba. O algoritmo de fluxo volumétrico de alta precisão integrado do **Volucalc Hybrid™ VS** é capaz de calibrar as curvas da bomba.

O Editor de Curvas de Bombas permite ao usuário copiar, por meio da sua interface intuitiva, as curvas de bombas de velocidade variável fornecidas por um fabricante. O Configurador gera fórmulas para essas curvas para que o **Volucalc™** calcule o fluxo correto, qualquer que seja a velocidade da bomba, a qualquer altura manométrica.

O **software MaidDevice Configurador** simplifica a configuração, oferecendo ao usuário páginas de diálogo de configuração com base em suas seleções iniciais.



Basta clicar em "como usar as Entradas e Saídas"

Hardware	Function	Sensor	Range	I/O
Pumpctrl 1	Not used			Disabled
Pumpctrl 2	Not used			Disabled
Pumpctrl 3	Not used			Disabled
Pumpctrl 4	Not used			Disabled
Expansion	Not used			Disabled
Pump 1	Pump 1 speed	Custom speed	0 to 3500 RPM	0-10 VDC
Pump 2	Pump 2 speed	Custom speed	0 to 3500 RPM	0-10 VDC
Pump 3	Pump 1 (phase 1)	CT 75A	0 to 75 A	Pump 75 A
Pump 4	Pump 2 (phase 1)	CT 75A	0 to 75 A	Pump 75 A
12VDC out	Controlled power	Controlled equipment		12 VDC
Flow	Not used			Disabled
Relay out 1	Modem power control	Relay		Digital
Relay out 2	Alarm out	Relay		Digital
Level	Alarm out	Custom level	0 to 20 ft	0-5 VDC
Pressure	Generic computed volume	0-100 PSI	0 to 100 PSI	4-20 mA
Rain	Volume out	0.01" per pulse	0.01 in per pulse	Pulse

O Único Gerenciador de Controle (CM) de Estação de Bombeamento Baseado em Eficiência e Fluxo

Todos os recursos do **Volucalc Hybrid™ CS** estão inclusos no **Volucalc Hybrid™ CM**.

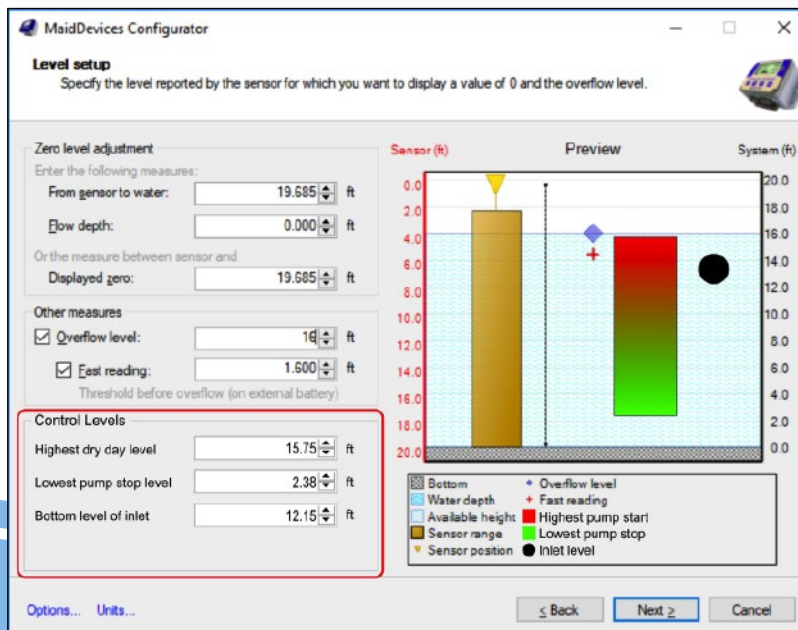
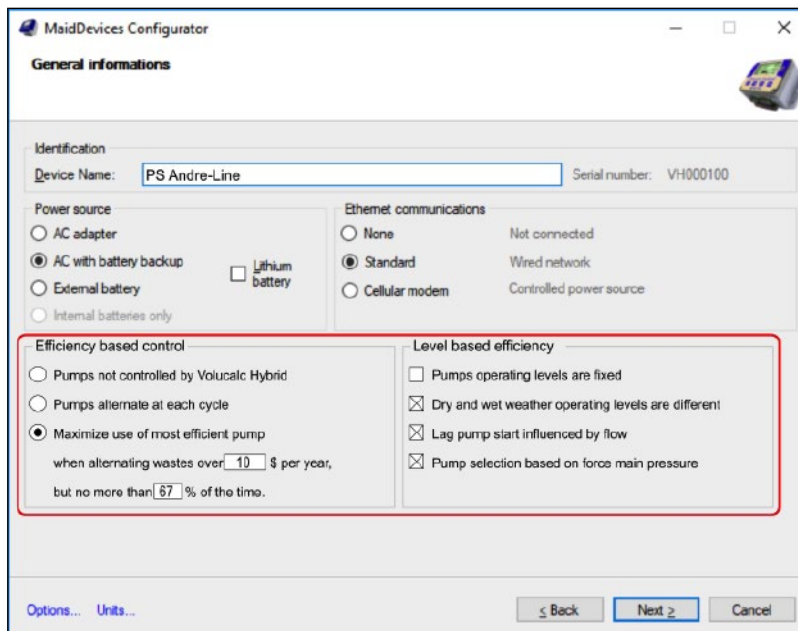
O **Volucalc Hybrid™ CM** indica aos PLCs em quais níveis as bombas devem operar (máximo 4) a fim de maximizar com segurança a eficiência energética da estação.

O **Volucalc Hybrid™ CM** indica aos PLCs, por meio de entradas digitais ou analógicas disponíveis e TCP/IP MODBUS, os níveis nos quais as bombas devem ser iniciadas ou paradas, a fim de maximizar a eficiência energética de toda a estação de bombeamento, enquanto reduz os riscos de atingir a boia de alto nível. Os custos com eletricidade diminuem a partir do dia da instalação do **Volucalc Hybrid™ CS**.

O Gerenciador de Controle:

- **Calcula o fluxo de entrada em tempo real usando um sensor de nível analógico.**
- **Calibra automaticamente as curvas da bomba, uma vez que diversos níveis de operação são usados para aumentar a eficiência das bombas.**
- **Seleciona níveis de operação com base em:**
 - Taxa de entrada em tempo real
 - Tempo de operação aceitável
 - Pressão da rede
- **Seleciona a(s) bomba(s) para iniciar com base em:**
 - Fluxo de entrada
 - Fluxo de saída
 - Eficiência (volume/watt)
 - Altura manométrica (quando disponível)
 - Número de partidas
 - Tempos de operação totais

O **Volucalc Hybrid™ CM** pode ser o controlador reserva de um PLC com defeito. É fundamental garantir a presença de equipamentos de monitoramento capazes de reportar a falha do controlador. Quando o controlador e o monitor são iguais, como pode ser confiável?



Um sistema operacional para estações elevatórias baseado em fluxo altera o nível de operação das bombas com base no fluxo de entrada na estação em tempo real. Isso aumenta a capacidade das bombas, reduzindo a altura manométrica. Isso aumenta sua capacidade de lidar com tempestades, reduzindo o nível de chumbo durante condições de alto fluxo. A taxa de fluxo em tempo real é obrigatória para responder rapidamente às mudanças de condições. No projeto piloto, abrangendo sete estações elevatórias, o ganho médio de capacidade foi superior a 15%.

As taxas de fluxo e tempos de operação de pares de bombas idênticos foram comparadas em mais de 150 estações elevatórias selecionadas aleatoriamente.

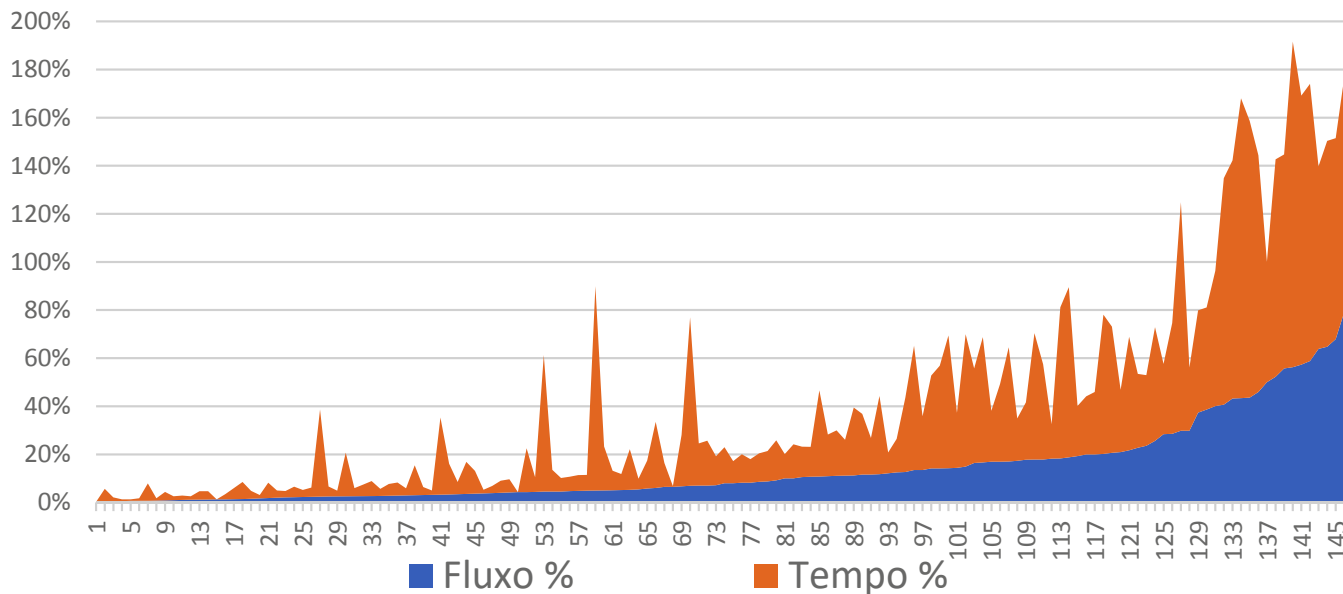
- Metade das bombas tinha uma diferença de capacidade de 7% ou menos
- A variação média do fluxo foi de 14%
- A diferença média de tempo de operação foi de 28%
- Para cada ganho percentual em capacidade, a redução do tempo de operação é obtida em dobro.

* Resultados extremos foram removidos.

Principais Benefícios:

- Redução do tempo de operação em 200% da capacidade adquirida (ver gráfico "Variação da capacidade da bomba vs variação do tempo de operação").
- Redução do consumo de energia igual à redução do tempo de operação.
- Os custos de manutenção também diminuem na mesma proporção.
- Redução do desgaste da infraestrutura.
- Maior resistência a tempestades.
- Menor acúmulo de graxa.

Variação da capacidade da bomba vs Variação do tempo de operação

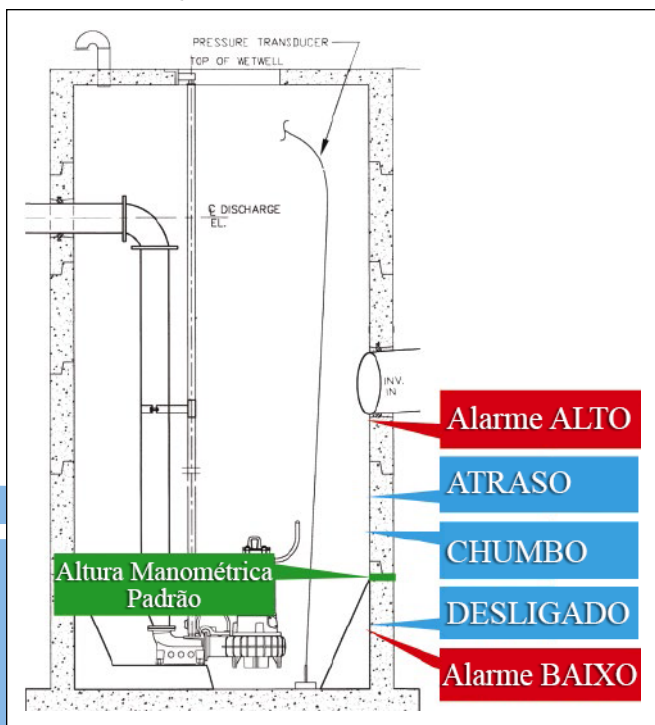


A tabela a seguir mostra como avaliar os benefícios desta tecnologia para um sistema de coleta.

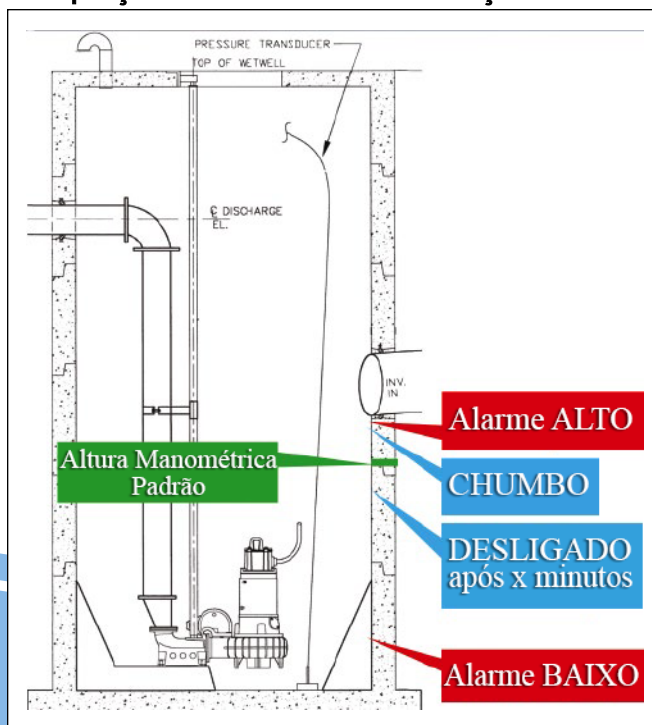
Parada	Chumbo	Atraso	Alto	Alto Alto	Nível médio de Var.	Fluxo Médio Baixo	Fluxo Médio Alto	Capacidade de Variação	
	ft	ft	ft	ft					
Highway 985	1,25	4,97	6,49	7,99	9,75	5,76	1275	1410	11%
Parkway University Center	0,74	2,34	4,04	4,51	6,25	3,84	270	320	19%
Heron Place	1	3,99	4,5	6	7,75	4,38	200	240	20%
Autumnwood Grove	1,04	2,87	3,5	5	6,75	3,92	422	475	13%
Highlands Town Center	1,35	4,19	4,6	6	7,75	4,11	577	635	10%
Highlands Town Center East	1	3,5	4,5	5	6,75	3,63	150	185	23%
Highlands Town Center #2	1	5	5,49	6,28	8	4,14	220	270	23%
					4,25				17%

- Listar as estações elevatórias, os níveis de operação das bombas e seus níveis máximos de segurança.
- O objetivo é calcular a variação média do nível de operação possível em cada uma das estações elevatórias. O nível médio real de operação é (nível de chumbo menos o nível de parada) /2.
- A redução do tempo de operação, do custo elétrico e de manutenção e do desgaste dos equipamentos será o dobro do ganho percentual de capacidade da bomba.
- A porcentagem de ganho na capacidade da bomba é (Fluxo Médio Alto – Fluxo Médio Baixo) /Fluxo Médio Baixo.
- O nível potencial de operação quando o fluxo é baixo é (nível de segurança mais alto menos o nível de atraso) /2. Em vez do nível de atraso, um nível superior ou inferior ao atraso pode ser selecionado para operar as bombas por um período mínimo de tempo.
- O Nível de Variação (Nível Médio de Var.) é a diferença entre o Nível Médio Real e o Nível Potencial de Operação. Não é necessário calcular o fluxo da bomba, mas é recomendado ter conhecimento dessa informação.
- As curvas da bomba são necessárias para avaliar a taxa de fluxo das bombas no Nível Médio Real (Fluxo Médio Baixo) e no Nível Potencial de Operação (Fluxo Médio Alto).

Antes da operação baseada em fluxo



Com operação baseada em fluxo durante condições de fluxo baixo



CS CONSTANT SPEED

O **VoluCalc Hybrid™ CM** recomenda o seguinte:

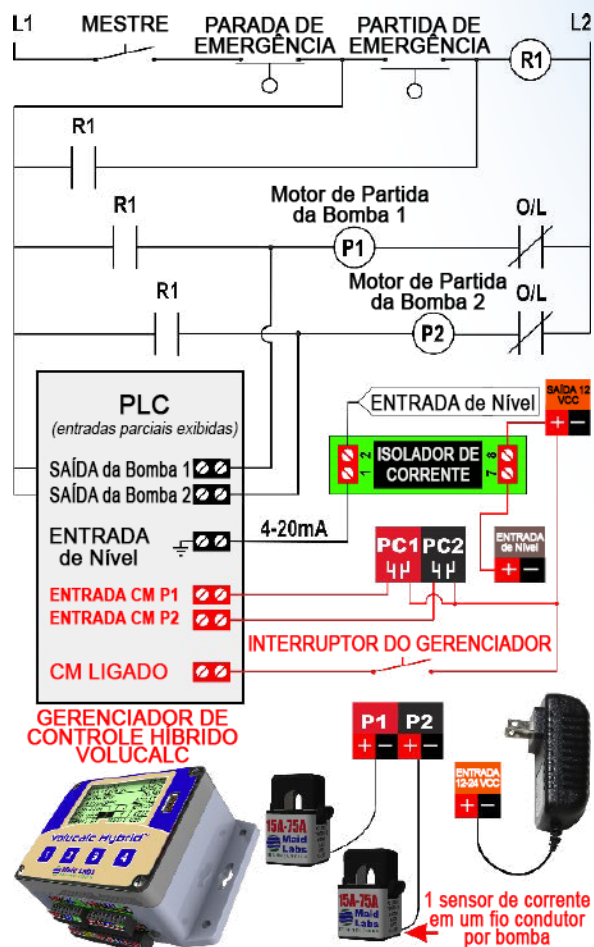
- Usar a bomba mais eficiente quando possível
- Iniciar a bomba com o fluxo mais alto antes de atingir o nível de atraso
- Ajustar os níveis de operação com base no fluxo de entrada:
 - Iniciar e parar as bombas em nível mais alto quando o fluxo de entrada for baixo
 - Iniciar e parar as bombas no nível mais baixo quando o fluxo de entrada for alto
 - Iniciar a bomba de atraso quando o fluxo de entrada for maior que o de saída, por um tempo maior que o especificado

O diagrama elétrico parcial a seguir mostra como conectar o **VoluCalc Hybrid™ CM** ao PLC de uma estação duplex com sensor de nível. Uma chave deve ser instalada para aceitar as sugestões do VoluCalc.

É fácil editar os programas PLC para adicionar funcionalidades que visam a economia de recursos financeiros.

Se o PLC da estação apresentar defeito, o VoluCalc poderá ser usado momentaneamente como controlador principal. Uma chave (duplo alcance com número de polos igual ao número de bombas) deve ser instalada para transferir o controle para o **VoluCalc Hybrid™ CM** de volta para o PLC.

As boias de alto e baixo nível devem sempre ser instaladas com um sensor de nível analógico. O VoluCalc detecta leituras de nível anormais antes que se tornem catastróficas, mas até mesmo o sensor de nível precisa de um backup.



VS VARIABLE SPEED

Para aumentar a eficiência e o desempenho das bombas de velocidade variável, o nível de operação delas deve ser ajustado proporcionalmente ao fluxo de entrada na estação elevatória.

As estações elevatórias de velocidade variável padrão são programadas para manter um nível fixo, aumentando ou diminuindo a velocidade e o número de bombas. Tal como acontece com as bombas de velocidade constante, este nível é geralmente definido como baixo na estação, a fim de aumentar a capacidade volumétrica do poço durante condições de fluxo extremo.

O controlador da bomba deve ser programado para usar a saída proporcional de fluxo do VoluCalc Hybrid CM para bombas de velocidade variável e ajustar o nível operacional de acordo com o fluxo. Quando o fluxo é baixo, o nível operacional deve ser o mais alto possível, com a maior segurança possível. Quando o fluxo é alto, o nível operacional deve ser o mais baixo possível.

Relatório mensal baixado para uma unidade USB

	Valor mínimo ou máximo
	Valor fora do normal mensal
	Valor fora do intervalo predefinido

Data	Estação								Taxas de Entrada					
	Eficiência Energética	Eficiência Perdida	GEE Desperdiçado	Dinheiro Perdido	Uso da Estação	Nível Mínimo	Nível Máximo	Chuva	Volume Total	Fluxo de Entrada Médio	Mínimo		Máximo	
											Fluxo	Hora	Fluxo	Hora
Unidade:	GPWh	kWh	lb	\$	%	Pés	Pés	Pol.	Galões americanos	GPM	GPM	hh:mm:ss	GPM	hh:mm:ss
1	1,88	2,84	N/A	0,28	3,71	1,21	3,89	0	95764,46	66,5	11,8	05:45:27	164,9	10:12:26
2	0,28	287,95	N/A	28,8	3,69	1,22	5,34	0	93830,1	65,16	16,8	05:17:47	2686	23:11:27
3	0,7	104,29	N/A	10,43	4,19	1,3	4,66	0	104312,21	72,44	7,94	05:30:49	2611	00:11:54
4	1,64	0,62	N/A	0,25	3,88	1,22	3,89	0	99841,5	67,2	11,8	05:45:27	212	07:37:15
30	1,82	3,21	N/A	0,32	3,98	1,2	3,89	0	101125,99	70,23	13,5	04:17:04	283	18:27:01
31	1,83	2,95	N/A	0,3	3,94	1,22	3,89	0	100362,22	69,7	14,7	03:33:01	338,5	23:28:29
Totais e médias:	1,73	473,71	0	47,37	3,91	0	8,1	0	3103337,25	69,52	0	16-08-26 18:08	2686	16-08-02 23:11

Os relatórios mais completos do setor, gerados no local

Sobre a entrada de água na estação:

- 1 Eficiência da estação (volume/watt)
- 2 Gás de efeito estufa causado por ineficiência
- 3 Dinheiro desperdiçado por falta de eficiência
- 4 % de utilização das bombas em comparação com a sua capacidade combinada
- 5 Volume total de entrada na estação
- 6 Taxa média de entrada
- 7 Taxas de entrada máxima e mínima com horário de ocorrência

8 Totais e médias mensais

Sobre as bombas e combinação de bombas:

- 9 Número de partidas
- 10 Tempo de operação único e combinações
- 11 Corrente média (monofásica)
- 12 Volume bombeado
- 13 Eficiência por bomba (valor mais alto significa operação mais barata)
- 14 Taxa de fluxo da bomba
- 15 Totais e médias mensais

Sobre alarmes e eventos suspeitos:

- 16 Tipo de evento
- 17 Data, hora e duração da ocorrência
- 18 Valor do alarme
- 19 Comentários

Data	Partidas	Bomba 1		Corrente Média	Volume de Fluxo de Saida Total	Eficiência	Capacidade
		Tempo de operação, incluindo combinações de bombas	Tempo de Operação				
Unidade:		hh:mm:ss	hh:mm:ss	A	Galões Americanos	GPWh	GPM
1	50	00:28:56	00:28:56	70,46	47452,39	1,87	1640,06
2	40	05:03:14	00:50:53	56,58	67958,74	1,89	1335,58
3	48	02:17:05	01:47:46	51,84	78085,39	1,12	724,58
4	52	00:30:44	00:30:44	68,12	49203,27	1,78	1238,56
30	52	00:34:04	00:34:04	66	49839,29	1,78	1462,99
31	51	00:33:27	00:33:27	65,52	48957,48	1,79	1463,6
Totais e Médias:	1562	23:28:22	18:44:23	66,14	1562638,12	1,76	1453,94

Data	Partidas	Bomba 2		Corrente Média	Volume de Fluxo de Saida Total	Eficiência	Capacidade
		Tempo de operação, incluindo combinações de bombas	Tempo de Operação				
Unidade:		hh:mm:ss	hh:mm:ss	A	Galões Americanos	GPWh	GPM
1	49	00:27:44	00:27:44	67,46	46560,18	2	1678,85
2	38	04:35:34	00:23:13	65,45	38002,84	2,01	1636,88
3	47	01:42:42	01:13:23	50,85	53348,65	1,15	726,99
4	52	00:29:20	00:29:50	63,84	47821,74	1,78	1276,94
30	52	00:33:37	00:33:37	62,08	50257,63	1,93	1495,02
31	52	00:33:45	00:33:45	61,51	50022,51	1,93	1482,15
Totais e Médias:	1557	21:43:09	16:59:10	64,05	1500872,12	1,89	1518,21

Data	Bombas 1 e 2					
	Partidas	Tempo de Operação	Corrente Média	Volume de Fluxo de Saida Total	Eficiência	Capacidade
Unidade:		hh:mm:ss	A	Galões Americanos	GPWh	GPM
1	0	00:00:00	0	N/A	0	N/A
2	1	04:12:21	86,1	651990	2,41	2583,67
3	0	00:29:19	88,96	75729,73	2,33	2583,16
4	0	00:00:00	0	N/A	0	N/A
30	0	00:00:00	0	N/A	0	N/A
31	0	00:00:00	0	N/A	0	N/A
Totais e Médias:	2	04:43:59	99,87	730796,75	1,86	2165,01

16 Alarmes e Eventos Suspeitos					
Nome	De	17 Para	Duração	Limiar	Outras Informações
Cap. da bomba alterada	16-08-01 04:16	16-08-01 04:16	N/A	18 N/A	19 N/A
Cap. da bomba alterada	16-08-01 04:49	16-08-01 04:49	N/A	N/A	N/A
Cap. da bomba alterada	16-08-01 22:06	16-08-01 22:06	N/A	N/A	N/A

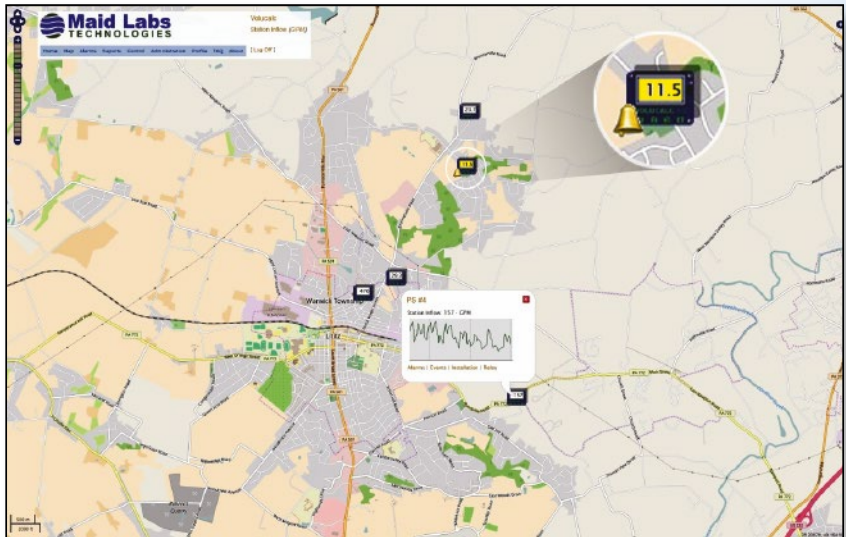
Qualquer navegador é compatível com este relatório formatado em HTML. Pode ser exportado e aberto em Excel como uma planilha formatada.

MaidMaps™

O **MaidMaps™** é um aplicativo SCADA baseado em Web que permite aos usuários visualizar remotamente em seus computadores, tablets ou telefones, informações como: fluxos, níveis, alarmes e outros dados importantes, em tempo real. As informações exibidas são registradas pelos dispositivos Maid Labs. Este software SCADA indica, em um mapa editável pelo usuário, a localização do instrumento e os valores atuais de medição.

- **Visualização de dados em tempo real, relatórios e monitoramento de alarmes**
- **Configuração e recuperação de dados remotamente, a partir de qualquer número de dispositivos Maid Labs usando uma conexão Ethernet, Wi-Fi ou móvel**
- **Todos os dados podem ser baixados para backup e análise**

O **MaidMaps** exibe graficamente todos os tipos de medições listadas aqui.



É possível ampliar facilmente e ir direto para o dia ou semana de interesse. Basta um clique para exportá-lo para Excel com a tabela de dados usada para criar o gráfico.

O **MaidMaps** pode ser usado para baixar arquivos compatíveis com **SoftMaid™** a partir dos instrumentos **VolucalHybrid™**.



O **MaidMaps™** também pode ser usado para fazer download e upload de configurações de instrumentos e atualizações de firmware. É o complemento ideal para os instrumentos da Maid Labs Technologies.

Select function to display ✕

- Devices' default function
- Alarms' state
- Hardware revisions
- Software versions

- AC Power
- Capacity Pumps 1, 2, 3 & 4
- Digital Event
- External battery
- Flow
- Generic Analog 1 to 8
- Level
- Overflow state
- Pressure tap
- Pressure used water
- Pumps status
- Rain
- Relay State
- Station Inflow
- Station Outflow

Menu Completo

O menu do **MaidMaps™** permite a criação de perfis de usuário, configurações de instrumentos e alarmes, seleção de gráficos e tabelas de dados a serem exibidos e arquivos a serem baixados ou carregados. A tabela à direita mostra os tipos de dados que podem ser exibidos graficamente e registrados pelos instrumentos **Volucal Hybrid™**.

Map	Alarms	Reports	Control	Administration	Profile
Normal	Active alarms	Chart	Relays	Configurations	User information
Full screen	Alarms Configuration	Events		Devices	Regional settings
All locations	Alarms log	Recent events		Installations	Selected units
	Device alarms configs	Latest events		Locations	Organization information
		Device reports		Product hardwares	Log off
		Configurations changes		Products	
				Projects	
				SMS Providers	
				Users	

Medições

Os tipos padrão de medições, como o fluxo de um medidor de fluxo, são exibidos com base no modelo do instrumento e no “projeto” selecionado. Um projeto pode ser relacionado à pressão da água de distribuição, coleta de águas residuais ou outros nomes fornecidos pelo usuário, para que profissionais qualificados possam visualizar apenas informações relevantes. A lista da página anterior mostra todos os diferentes tipos de dados que podem ser exibidos no mapa e que podem ser editados pelo usuário.

Alarmes

O registro de alarmes exibe todos os alarmes em ordem cronológica e a pessoa responsável, com base no acesso de login. Ele mostra quando e quem recebeu alarmes, além do status e data de reconhecimento.

Os destinatários recebem e-mails (veja na próxima página), mesmo que o problema seja de comunicação.

Options	Source	Alarm name	Severity	Location	Project	Alarm start time	Alarm end time	State	Must acknowledge	Acknowledged time	Acknowledged by	Serial number	Condition	Threshold	Threshold	Unit
Details		High Level Alarm Hartley	8	Site 2	Flow	1/30/2017 11:01:10 AM	1/30/2017 11:29:15 AM	Completed		1/30/2017 11:31:42 AM	Steve	156202	Above	68.00		in
Details		Power lost	2	Site 3	Flow	11/20/2016 6:47:57 AM	11/20/2016 6:49:26 AM	Completed		11/20/2016 6:58:51 AM	Steve	146022	Automatic	0.50		
Details		High Level Alarm 142	8	Site 3	Flow	11/20/2016 6:41:15 AM	11/20/2016 6:49:50 AM	Completed		11/20/2016 6:58:54 AM	Steve	146022	Above	66.00		in

Os seguintes alarmes são detectados automaticamente pelo **Volucalc Hybrid™** e reportados pelo **MaidMaps™**:

- Ciclo anormal
- Sequência anormal da bomba
- Perda de alimentação CA
- Reinicialização do dispositivo
- Problema de comunicação Ethernet
- Fluxo de entrada fora da faixa
- Quedas de nível sem bombas em operação
- Ciclo longo
- Nível operacional alterado
- Fluxo de saída da bomba fora da faixa
- Capacidade da bomba alterada
- Ciclo curto
- Nível inalterado
- Alarmes definidos pelo usuário

Comunicação

Os instrumentos podem ser conectados diretamente por meio da porta Ethernet, Wi-Fi ou modem móvel. Os dados são transmitidos ao servidor em tempo real ou em uma frequência cronometrada. Quando um valor ultrapassa um limite de aviso ou alarme, os valores, avisos e alarmes são imediatamente transferidos para o servidor MaidMaps, que envia um SMS ou e-mail para a pessoa responsável.

A página inicial permite que o usuário selecione um campo de interesse, como Fluxo ou Pressão da Água de Distribuição, e visualize dados relevantes em toda a rede.

Indicadores visuais como cores e ícones são adicionados ao símbolo e à medição do instrumento para informar sobre problemas de comunicação (✘) e alarme (🔔), ou para informar quando os valores excedem os níveis de aviso ou alarme. Se um valor anormal for exibido, clicar no símbolo do instrumento abre um micrográfico da última hora e links úteis como Alarmes, Eventos e Relé.

Segurança de Firewall

Ambas as versões do **Volucalc Hybrid™**, comunicam-se via Internet com o servidor MaidMaps. Os instrumentos acessam o servidor da mesma forma que um computador baixa uma página da internet. Dessa forma, o servidor não precisa romper

firewalls para obter dados de locais privados quando conectado por Wi-Fi ou cabo. Em vez de solicitar uma página da internet, o instrumento transmite os dados mais recentes e recebe comandos de retorno, além de novas configurações ou firmware, se necessário.


O MaidMaps™ e o SoftMaid™ possuem os seguintes recursos

Recurso	MaidMaps	SoftMaid
Software de diagnóstico de estação de bombeamento de águas residuais SoftMaid		●
Servidores de backup duplos	●	
Retenção de dados (meses)	12	
Resolução de dados em um segundo		●
Número de usuários	Ilimitado	
Alarmes configuráveis pelo usuário	●	
Notificações de alarmes por e-mail e SMS	●	
Múltiplas linhas de dados por gráfico		●
1 a 7 dias de dados por gráfico	●	
1 a 31 dias de dados por gráfico		●
Múltiplos gráficos e relatórios pré-configurados para estações de bombeamento de águas residuais		●
Relatório mensal	■	■
Relatório detalhado do ciclo da bomba para diagnóstico		●
Atualizações automáticas de firmware	●	
Exportação para Excel e PDF	■	■
Acesso on-line em tempo real	●	

■ = O MaidMaps e o SoftMaid possuem variações desse recurso.

- Número ilimitado de instrumentos Maid Labs
- Mapa da web altamente detalhado e atualizado pelo usuário
- Frequência de atualização de dados com base na configuração individual do instrumento e nos custos do serviço móvel
- Dados remotos exibidos em tempo real
- A alteração dos tipos de dados exibidos ou o acesso a gráficos estão geralmente a apenas 2 cliques de distância.
- Todos os dados podem ser baixados pelo usuário.
- Quando ocorre um alarme, um símbolo de aviso é anexado ao ícone do instrumento no mapa.

E-mail de alarme



Redefining Flow Meter Technology

An alarm occurred

To Miami-Dade users,
 Alarm limit name: Lost communication with Volucalc
 Organization: Miami-Dade
 Location: Demo 146024
 Project: Flow
 Time: 3/23/2016 10:32 AM
 Severity: Warning
 Must acknowledge: Yes
 Serial number: 146,024

This alarm must be acknowledged.
[View this alarm log](#)

Copyright © 2016 Maid Labs. All rights reserved.



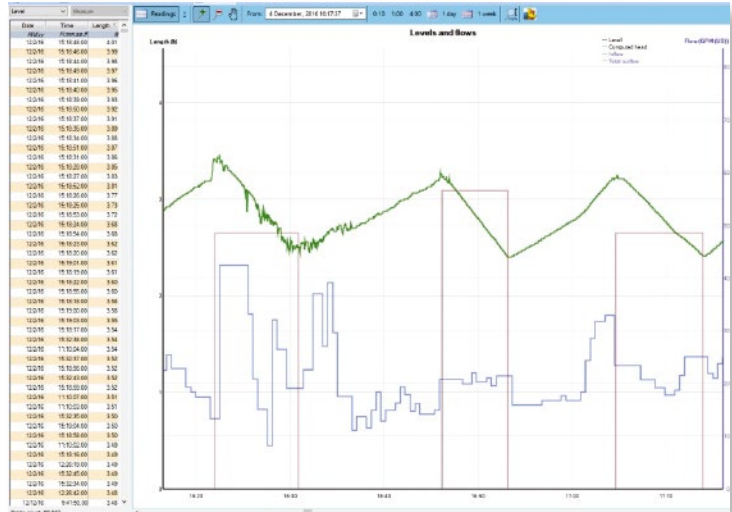
O **SoftMaid™** é um software especificamente desenvolvido para analisar de maneira específica todos os Dados Municipais e Industriais (do inglês, "**Municipal And Industrial Data**") vinculados às estações de bombeamento de águas residuais, com o objetivo de identificar e destacar automaticamente comportamentos atípicos antes que evoluam para situações de emergência. Para esses fins:

- **Os dados são coletados pelo sistema SCADA existente (com resolução de um segundo) ou pelo nosso instrumento Volucalc Hybrid em tempo real e no local.**
- **O fluxo é calculado usando os algoritmos de fluxo volumétrico mais avançados e precisos, com base em ciclos e em tempo real, já patenteados.**
- **O comportamento elétrico é avaliado por meio dos parâmetros de tensão, corrente, fator de potência, consumo de energia, sequência de operações, tempo de operação e tempo desligado.**
- **A eficiência da bomba é utilizada para fins de comparação, usando a unidade de medida mais significativa: dólares por volume bombeado.**

O **SoftMaid™** destaca-se como a opção mais especializada para modelagem e avaliações de fluxo de engenharia, análise de manutenção, monitoramento de tendências de fluxo de entrada e infiltração, elaboração de relatórios de eficiência e custos operacionais, além de oferecer aprimoramento nos valores totais de fluxo SCADA e diversas outras funcionalidades.

O **SoftMaid™** analisa o comportamento de cada elemento principal para prolongar sua vida útil e prever falhas. Um terço de todos os equipamentos elétricos apresenta comportamentos anormais intermitentes, humanamente indetectáveis. Detectar um problema em sua fase inicial e planejar a sua correção pontual é a forma menos dispendiosa de lidar com a manutenção do sistema.

O **SoftMaid™** foi desenvolvido com o propósito de auxiliar na priorização de tarefas do departamento de manutenção ou no cronograma de atualizações, revelando o custo operacional associado a equipamentos defeituosos ou menos eficientes.



Visualize comportamentos de nível anormais intermitentes



Visualize o fluxo real durante ciclos longos



Como uma bomba funciona em uma chave de boia suspensa



Efeito do golpe de aríete sobre a pressão da rede

Ao contrário dos controladores PLC e do software SCADA, o **SoftMaid™** é um software de diagnóstico otimizado para detectar automaticamente diversas anomalias em estações de bombeamento, não demandando qualquer tipo de programação por parte do usuário para detectar essas irregularidades. A programação de uma fórmula de fluxo volumétrica para calcular o fluxo é muito simples quando tudo está normal, mas o gestor profissional precisa saber sobre comportamentos anormais e seus custos relacionados o mais cedo possível. Sem uma configuração especial por parte dos usuários, são necessários anos de análise e programação de estações elevatórias para detectar os seguintes comportamentos anormais*:

- **Seqüência anormal de operação das bombas**
- **Variação anormal da taxa de fluxo bombeada**
- **Variação importante da taxa de fluxo de entrada**
- **Ciclo anormalmente longo ou curto**
- **Consumo de energia anormal**
- **Eficiência anormal**
- **O nível da água cai sem bombas em operação (problemas no sensor de nível ou sifão)**
- **Sensor de nível com defeito**
- **Variação do nível de operação das bombas (problemas no sensor de nível ou chave de boia)**
- **Alarmes configuráveis pelo usuário, relacionados à maioria das entradas e valores calculados, como fluxo**

* Feito automaticamente e em tempo real pelo Volucalc Hybrid CS

Outras características importantes:

- **Relatórios facilmente exportados em Excel para análise personalizada**
- **Fluxo volumétrico de alta precisão calculado a cada 30 segundos ou mais rápido (com dados de nível analógico)**

O **SoftMaid™** integra o custo da concessionária por quilowatt, a quantidade de watt usada por cada bomba e seus volumes bombeados para relatar perdas financeiras causadas pelas bombas menos eficientes. Isso mostra que as piores bombas são quase sempre as mais utilizadas! Agora, é possível saber quais são.

O **SoftMaid™** transforma dados simples de pluviômetros em gráficos importantes de fluxo e infiltração. Quando os dados de precipitação estão disponíveis, o software exibe o fluxo em dias secos e dias chuvosos no mesmo gráfico, além de sua variação (infiltração relacionada à chuva).

Parâmetros do usuário e relatório do período

Dimensions Cylinder A: 8,000 ft

Electricity

Input	Measure	Unit	Δ / Y	Phase 1 Unbal. 1	Phase 2 Unbal. 2	Phase 3 Unbal. 3	Average	Hours	Starts	Susp. events
Fixed	Voltage	V	Δ	479.4	481.3	478.5	479.7			≤ 10 s
Fixed	Voltage	V	Y	276.8	277.9	276.3	277.0			
Motor 1	Current	A		39.9	38.0	40.7	39.5	83.8	1,902	23
Motor 2	Current	A		34.3	31.9	34.9	33.7	242.2	1,905	9
Motor 3	Current	A		39.0	36.3	39.3	38.2	74.5	1,968	13

Efficiency

Pumps	Total kWh	%	Phase 1 kWh	Phase 2 kWh	Phase 3 kWh	Run time hours	Events	Capacity GPM (US)	Pumped volume US gal. x 1,000	Efficiency %	Avg cycle hh:mm:ss
1	2,593	21.8	871	833	889	78.7	1,894	1,355.6	6,403	25.9	0:02:29
2	6,413	53.9	2,478	2,029	2,209	228.0	1,900	830.8	11,411	46.2	0:07:13
3	2,066	17.4	700	700	700	64.9	1,893	1,481.1	5,685	23.0	0:02:03
1 and 2	262	2.2	89	89	89	4.4	11	1,485.1	393	1.6	0:24:01
1 and 3	42	0.4	14	14	14	0.7	7	1,485.1	75	0.3	0:05:56
2 and 3	524	4.4	179	179	179	8.9	8.9	1,485.1	3,000	3.0	0:07:08
Total	11,901	100.0	3,088	3,088	3,088	386.5	5,587	4,088.5	22,000	100.0	

Annual Energy Cost

Pumps	Actual cost	%	Cost if single pump	% variation
Pump 1	3,210 \$	21.8 %	12,384 \$	-8.7 %
Pump 2	7,941 \$	53.9 %	17,189 \$	26.7 %
Pump 3	2,559 \$	17.4 %	11,117 \$	-18.0 %
Other	1,026 \$	7.0 %		
Total	14,736 \$	100.0 %		

Extra annual electrical cost if modifications are not made: 3,619 \$ 25 %

Descubra onde está o desperdício de energia.

As curvas da bomba são afetadas por diversos fatores, incluindo pressão da rede, flutuações, alterações na taxa de fluxo de entrada e desgaste do impulsor. O **SoftMaid™** apresenta as capacidades mais precisas sob as condições extremas em que as estações elevatórias operam. A precisão do fluxo de uma fórmula de fluxo volumétrica é igual à sua capacidade de compensar quaisquer comportamentos anormais que ocorrem em um terço das estações. Não, a fórmula volume/tempo não é suficiente! Por isso, nosso algoritmo de fluxo volumétrico mais básico é o mostrado abaixo, e o algoritmo de fluxo volumétrico em tempo real (não exibido) é ainda mais complexo.

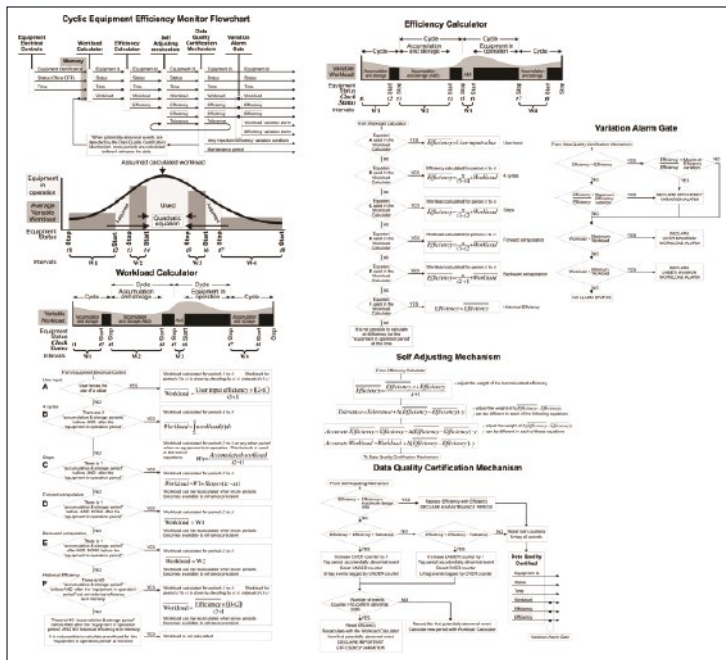
Muitos elementos do algoritmo Maid Labs, incluindo a Calculadora de Eficiência, Porta de Alarme de Variação, Mecanismo de Autoajuste e Mecanismo de Certificação de Qualidade de Dados, são usados para detectar comportamentos e tendências anormais, a fim de selecionar a fórmula mais apropriada a ser usada para aumentar ao máximo a

precisão dos resultados de cada ciclo. Tudo isso é realizado sempre que o fluxo de entrada ou saída é calculado.

O **Volucalc Hybrid™** registra todos os seus dados

Date	Time	Period	Duration	Pump 1	Pump 2	Pump 3	Pump 4	Volume	Inflow	Graph	Outflow	Efficiency	Average head	Alter pumps
			Station	state	state	state	state	US gal	GPM		GPM USG	%/hr	PSI	PSI
9/6/16	Tuesday	7:32:54	0:00:39.00	On				57	88.0		1,454.6	1,797	2.9	
9/6/16	Tuesday	7:33:33	0:09:52.00					821	93.4		0.0			
9/6/16	Tuesday	7:43:25	0:00:38.00	On	On			58	91.7		1,486.8	1,876	3.1	
9/6/16	Tuesday	7:44:03	0:10:24.00					395	85.9		0.0			
9/6/16	Tuesday	7:54:27	0:00:36.00	On				26	32.2		1,504.7	2,023	2.7	
9/6/16	Tuesday	7:55:03	0:09:51.00					827	94.1		0.0			
9/6/16	Tuesday	8:04:54	0:00:36.00	On	On			52	86.9		1,559.0	2,024	2.8	
9/6/16	Tuesday	8:05:30	0:11:27.00					805	79.7		0.0			
9/6/16	Tuesday	8:17:07	0:00:36.00	On				49	76.2		1,529.7	1,997	2.7	
9/6/16	Tuesday	8:17:45	0:12:17.00					941	76.6		0.0			
9/6/16	Tuesday	8:30:02	0:00:36.00	On	On			42	70.2		1,546.9	2,026	2.7	

na frequência de um segundo. O **SoftMaid™** foi customizado para extrair esses dados e mostrar os resultados nos gráficos mais úteis. É o complemento perfeito para **Volucalc Hybrid™**.






Baixe uma versão de teste
100% operacional
na página da SoftMaid™

Se o seu software SCADA for capaz de gerar um arquivo pelo menos para cada evento, além da data e hora de início e parada da bomba identificada, então o **SoftMaid™** será o complemento ideal para o seu sistema. Se você também estiver munido de informações elétricas como corrente, adicionando análises elétricas e de eficiência aos relatórios, você transforma os dados em valores monetários.

Software de Diagnóstico de Estação de Bombeamento de Águas Residuais SoftMaid™

- Múltiplas medições por gráfico
- Eventos por ciclo para diagnóstico
- Infiltração (fluxo de entrada vs fluxo médio em dias secos e chuva)
- Fluxo de entrada vs capacidade da bomba por ciclo e chuva
- Nível vs capacidade da bomba por ciclo
- Nível, fluxo de entrada, capacidade da bomba por ciclo
- Pressão da rede vs capacidade da bomba por ciclo
- Corrente em todas as bombas
- Gráfico para períodos superiores a 7 dias
- Frequência de gravação de dados de um segundo (com base na variação de entrada)
- Bomba de velocidade variável, RPM vs fluxo de entrada
- Segundo formato de relatório mensal

Acessórios do Volucalc Hybrid™

Número de peça	Descrição	
MLCT75	Mini sensor de corrente de 75 Amps. (Para bombas de 5 CV a 40 CV)	
MLCT150	Sensor de corrente de 150 Amps. (Para bombas de 40 CV a 100 CV)	
MLCT300	Sensor de corrente de 300 Amps. (Para bombas de 100 CV a 250 CV. Maior capacidade disponível)	
MLUS-6M	Sensor de nível ultrassônico (zona morta de 0,6 m/2 pés) (Suporte de parede não incluído - o comprimento do cabo deve ser especificado)	
MLSUPUS	Suporte de parede de 14 polegadas (35 cm) para sensores ultrassônicos (Sensor ultrassônico e módulo de extensão não incluídos)	
MLSUPUS-EXT	Módulo de extensão de suporte de parede de 10 polegadas (30 cm) para sensor ultrassônico	
MLPLR	Sensor de pressão de nível para estação elevatória de águas residuais com alcance de 7,6 m (25 pés). Alcance personalizado disponível	
MLPLCABLE-FT	Comprimento de cabo necessário para MLPLR	
MLCELETH	Modem móvel com porta Ethernet (Cabo Ethernet e cabo de alimentação incluídos) Adquira com serviços de dados MLM2MDATA (página 15)	
MLWIFIPICO	O módulo de interface WiFi oferece cobertura de 360° em um alcance de até 500 m (1.640 pés)	
MLPSVL	Manômetro da rede, sensor de pressão de 100 PSI	
MLPSCABLE-FT	Comprimento de cabo necessário para MLPSVL	
MLRG	Pluviômetro aprovado pelos Serviços Meteorológicos Nacionais dos EUA. 0,01" (0,254 mm) por pulso	
MLISO420	Isolador de 4-20 mA alimentado por loop, apenas no pluviômetro	

Número de peça	Descrição
MLENCHMD-TR	Gabinete NEMA 4X de 10x8x4 polegadas (25x20x10 cm) com tampa transparente (-TR) ou opaca (-GR) (Instrumento, bateria, modem móvel e acessórios de passagem não incluídos). 
MLSUPPANEL	Estrutura e acessórios para fixar o Volucalc Hybrid™ na porta do painel (Instrumento não incluído) 
MLSUPDIN	Suportes para fixação do Volucalc em trilho Din (Instrumento e trilho não incluídos) 
MLWM480D (para motor trifásico de 480 volts ou equipamento elétrico)	<p>Medidor de Watts: Medição de Energia CA, Potência Real, Potência Reativa em kWh, VARs, Fator de Potência, Medições de Fase Individuais</p> <p>O medidor de Watts é um medidor de energia e potência de quilowatt-hora (kWh) que se comunica com o Volucalc Hybrid™ em uma rede EIA RS-485. Ele mede 1, 2 ou 3 fases com tensões de 120 a 600 volts VCA e correntes de 5 a 6.000 amperes em configurações delta (fase a fase) e em estrela (fase a neutro).</p>
MLWM600Y (para motor trifásico de 600 volts ou equipamento elétrico)	<p>Medições:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fase A, B, C e soma de todas as fases <ul style="list-style-type: none"> • Potência RMS Verdadeira: Watts • Potência Reativa: VARs • Fator de Potência • Energia RMS Verdadeira: Quilowatt hora kWh • Energia Reativa: kVAR-horas (todas as fases) • Frequência da linha CA • Tensão RMS: (Fase A, B, C) • Corrente RMS Computada: (Fase A, B, C)
MLWM240D (para motor monofásico de 240 volts ou equipamento elétrico)	<p>Características:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Precisão nominal de 0,5% • Potência RMS verdadeira, mesmo com fator de potência adiantado ou atrasado e formas de onda cortadas ou distorcidas • Medição de bombas e motores de acionamento de velocidade variável • Uso de TCs (transformadores de corrente) de núcleo dividido seguros para instalação rápida • UL, cUL listado
MLWM208Y (para motor monofásico de 120 volts ou equipamento elétrico)	

SELECIONE O QUE VOCÊ PRECISA (Marque os itens para os quais deseja um orçamento)

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Tipo de bombas	MLVC-VS Variável ou MLVC-CS Constante	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Número de bombas	Número de sensores de corrente necessários	Especificar
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1, 2, 3 ou 4	1 por bomba	Tamanho da bomba (CV) ou corrente por perna

Sensores de corrente (selecione tamanho e quantidade para cada estação de bombeamento)

	Do tamanho da bomba ou maior, corrente de uma perna	Número da peça	Faixa	Descrição
<input type="checkbox"/>	Para bombas entre 5 CV e 40 CV	MLCT75	75 Amps	Mini sensor de corrente de 75 Amps.
<input type="checkbox"/>	Para bombas entre 40 CV e 100 CV	MLCT150	150 Amps	Sensor de corrente de 150 Amps.
<input type="checkbox"/>	Para bombas entre 100 CV e 250 CV	MLCT300	300 Amps	Sensor de corrente de 300 Amps.
<input type="checkbox"/>	Para bombas entre 250 CV e 1.000 CV	MLCTP1500	1500 Amps	Sensor de corrente 1500 Amps.

Sensores de nível - O sistema existente pode ser usado se disponível

Não é necessário para bombas de velocidade constante, a menos que seja desejado Fluxo em Tempo Real. *O comprimento do cabo deve ser especificado.*

	Tipo	Número da peça	Faixa	Descrição	Comprimento do cabo
<input type="checkbox"/>	Ultrassônico	MLUS-6M	6 m / 19,7 pés	Sensor de nível ultrassônico (zona morta de 0,6 m/2 pés)	_____ pés
<input type="checkbox"/>	Pressão	MLPLR	Ajustável	Sensor de pressão de nível para estação elevatória de águas residuais	_____ pés
<input type="checkbox"/>	Sensor Existente	MLISO420		Isolador de 4-20 mA alimentado por loop para uso com sensor de nível existente	

	Comunicação	Número da peça	Serviço	Description
<input type="checkbox"/>	Móvel	MLCELETH	Por Maid Labs	Modem móvel com porta Ethernet
<input type="checkbox"/>	WiFi	MLWIFIPICO		Módulo de interface Wi-Fi
<input type="checkbox"/>	Outros	O Volucalc Hybrid™ é capaz de se comunicar por meio da maioria dos hardwares compatíveis com TCP/IP		

	Outros acessórios	Número da peça	Descrição
<input type="checkbox"/>	Manômetro da rede	MLPSVL	Sensor de pressão de 100 PS1 (cabo 5 m/16 pés).
<input type="checkbox"/>	Pluviômetro	MLRG	Aprovados pelos Serviços Meteorológicos Nacionais. 0,01" (0,254 mm) por pulso
<input type="checkbox"/>	Gabinete NEMA4X	MLENCHMD-TR	Com tampa transparente (-TR) ou opaca (-GR)
<input type="checkbox"/>	Suporte da porta do painel frontal	MLSUPPANEL	Suportes para fixação do Volucalc™ na porta do painel
<input type="checkbox"/>	Suportes de trilho DIN	MLSUPDIN	Suportes para fixação do Volucalc™ em trilho Din

Aplicativo SCADA MaidMaps

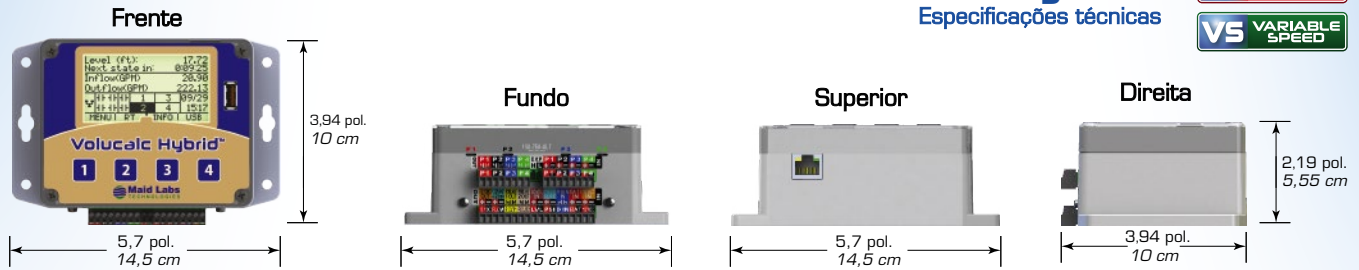
		Número da peça - Número de anos
<input type="checkbox"/>	MaidMaps	MLMAPS
<input type="checkbox"/>	Serviços móveis	MLCELDATA
<input type="checkbox"/>	Ativação móvel	MLCELDATA-ACT

Medidor de Watts (selecione o modelo com base nos tipos de serviço elétrico. Entre em contato com a Maid Labs se sua inscrição não estiver listada)

	Número da peça	VCA linha à neutro	VCA linha à linha	Neutro obrigatório	Comentários
<input type="checkbox"/>	MLWM208Y	120	208-240	SIM	Principalmente para bombas monofásicas de 120 volts
<input type="checkbox"/>	MLWM600Y	347	600	SIM	Comum no Canadá
<input type="checkbox"/>	MLWM240D	N/A	208-240	NÃO	Principalmente para bombas monofásicas de 240 volts
<input type="checkbox"/>	MLWM480D	N/A	400-480	NÃO	Comum nos EUA

Sensores de Corrente de Alta Precisão Apenas para Medidor de Watts (entre em contato com a Maid Labs se sua inscrição não estiver listada)

	Do tamanho da bomba ou maior, corrente de uma perna	Número da peça	Faixa	Descrição
<input type="checkbox"/>	Para bombas entre 5 CV e 20 CV	MLHACT25	25 Amps	Sensor de corrente de 25 Amps.
<input type="checkbox"/>	Para bombas entre 20 CV e 80 CV	MLHACT100	100 Amps	Sensor de corrente de 100 Amps.
<input type="checkbox"/>	Para bombas entre 80 CV e 200 CV	MLHACT250	250 Amps	Sensor de corrente de 250 Amps.



Nome e número do item	Volucalc Hybrid™ MLVC
Tipo de produto: MLVC-VS MLVC-CS	<ul style="list-style-type: none"> • Medidor de fluxo de bomba de velocidade variável (somente MLVC-VS) • Medidor de fluxo volumétrico em tempo real • Medidor de fluxo de canal aberto • Medidor de fluxo derivado • Opção de medidor de watts para medição de potência e energia
Tipos de dados registrados e exibidos (sempre com carimbo de data/hora)	Fluxo, nível, capacidade da bomba, tempo de operação, número de partidas, comportamentos anormais, tempo e volume de transbordamento, custo operacional anual em \$. Com opção de medidor de Watt: Tensão e corrente por fase, fator de potência, potência RMS verdadeira (watt), frequência, VA (potência aparente), VAR (potência reativa)
Precisão do fluxo da bomba de velocidade variável	Entre $\pm 20\%$ (mal calibrado) e $\pm 3\%$ (calibrado corretamente) A precisão é diretamente proporcional à qualidade da calibração e da instalação
Precisão do fluxo volumétrico (operação normal)	$\pm 1,5\%$ para a maioria das estações elevatórias com entrada acima dos níveis de operação da bomba O sistema volumétrico pode ser usado para calibrar adequadamente as curvas da bomba de velocidade variável
Precisão e calibrações de fluxo de canal aberto disponíveis	Precisão relacionada ao sensor de nível e equação de fluxo usados Açudes: <ul style="list-style-type: none"> • Retangular com e sem contrações finais • Vertedor triangular (V-Notch) • Trapezoidal (ou Cipolletti) Fluxos: <ul style="list-style-type: none"> • Palmer-Bowlus • Parshall Formulas: <ul style="list-style-type: none"> • Manning • California pipe • Fórmula padrão ou polinomial • Tabela de pesquisa
Entrada Digital	1 x 1 Hz
Entradas Analógicas	6 no Total: 4 x Corrente da bomba, 4-20 mA, 0-5 v, 0-10 v, 0-24 v e 2x4-20 mA, 0-5 v, 0-10 v, 0-24 v usado principalmente para nível e pressão
Velocidade de leitura e precisão da entrada analógica	40 Hz com média a cada segundo. $\pm 0,1\%$.
Saídas	6 x contatos secos 1 x saída analógica 4-20 mA autoalimentada
Alarmes detectados e exibidos, Ações tomadas em caso de alarmes: Ativação do relé. Com MaidMaps: e-mail, SMS, mudanças de cor no mapa	Nível, Fluxo extremo, Hidráulico (alta variação na capacidade da bomba), Energia (alta variação no consumo de energia elétrica), Alternância (bombas não alternam normalmente), Tempos ligado e desligado (bombas iniciam ou param por um período muito curto), Tempo de operação (alta variação não causada pela entrada), anomalias relacionadas ao nível, (por exemplo, o nível da água cai sem bombas em operação)
Temperatura	± 3 °C Precisão do sensor de temperatura interna
Memória	10 anos de dados
Fonte de alimentação	12-24 VCC 1 AMP. (incluído), bateria reserva de 12 v (não incluída)
Carregador de bateria integrado	Para bateria de chumbo-ácido de 12 v (MLBATRECH12V)
Interface de comunicação	Porta USB, Ethernet e RS485 (RS485 deve ser fornecido pelo cliente)
Visor	Gráfico retroiluminado 128x64
Teclado	4 teclas programáveis
Dimensão em polegadas (cm)	5,7 pol. x 3,9 pol. x 2,14 pol. 5,7 x 3,9 x 2,14 polegadas (14,5 x 9,9 x 5,5 cm)
Peso	0,5 lb/0,22 kg
Acessórios	Sensor de corrente, sensor de pressão, sensor de nível, adaptador Wi-Fi, modem móvel, MaidMaps™ SCADA web software de diagnóstico SoftMaid™ medidor de Watts, suportes
Garantia	3 anos, peças e mão de obra
Funções MaidMaps	Alarmes, e-mail, SMS, mapa geográfico exibindo fluxo, download de relatórios