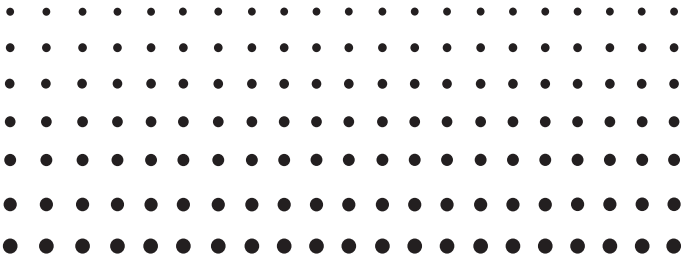
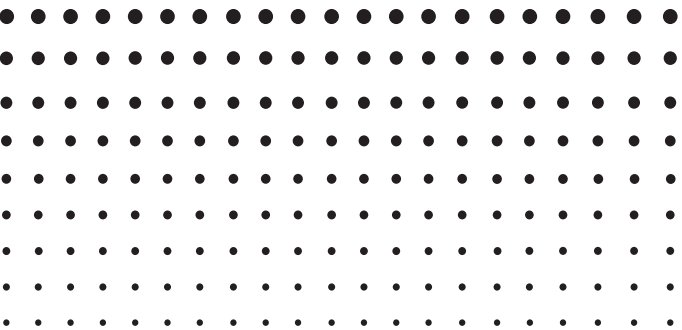


Para Série fx-9860G/Série GRAPH 85

Po



Aplicação
Physium
Manual de Instruções



<http://edu.casio.com>

Sumário

- 1 Descrição geral da aplicação Physium**
- 2 Início da aplicação Physium**
- 3 Tabela periódica**
- 4 Constantes físicas fundamentais**
- 5 Chamada de funções Physium de uma eActivity**
- 6 Precauções**

1 Descrição geral da aplicação Physium

- A aplicação Physium oferece-lhe as seguintes capacidades.

Tabela periódica de elementos

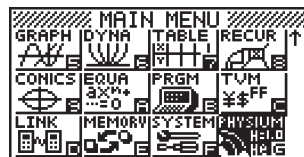
- A aplicação pode ser utilizada para visualizar uma tabela periódica de elementos.
- A tabela mostra o número atómico, símbolo atómico, peso atómico, etc., de um elemento.
- Os elementos podem ser procurados pelo nome, símbolo atómico, número atómico ou peso atómico do elemento.

Constantes físicas fundamentais

- A aplicação pode ser utilizada para visualizar constantes físicas fundamentais, que são agrupadas para uma referência fácil.
- As constantes físicas podem ser editadas e armazenadas conforme necessário.
- As constantes físicas podem ser armazenadas na memória alfabética e utilizada no modo **RUN • MAT**.

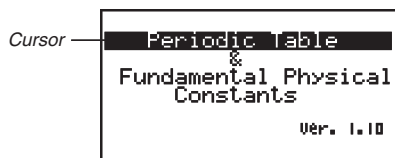
2 Início da aplicação Physium

1. Seleccione o modo **PHYSIUM** no menu principal.



Modo **PHYSIUM**

2. Isso visualiza um ecrã inicial como o mostrado abaixo.



3. Utilize $\blacktriangle$ e $\blacktriangledown$ para mover o realce e seleccione o tipo de informação desejado (Tabela periódica ou constantes físicas fundamentais).
4. Prima $\boxed{\text{EXE}}$ para visualizar a informação seleccionada no passo 3 (Tabela periódica ou constantes físicas fundamentais).

3 Tabela periódica

■ Ecrã da tabela periódica

Número do período

	1	2	3	4	5	6	7
1	H						
2	Li	Be					
3	Na	Mg					
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc
6	Cs	Ba	L*	Hf	Ta	W	Re
	MINI						DETAIL

Número do grupo

Cursor

- Os números de grupo são visualizados ao longo da parte superior do ecrã, enquanto que os números de período são visualizados na esquerda.
- Os lantanídeos são indicados como L*, enquanto que os actinóides são indicados como A*.
- ¹¹²Uub a ¹¹⁵Uup são indicados como **.
- Utilize ▲, ▼, ◀ e ▶ para mover o cursor ao redor do ecrã.

[F1] (MINI)..... Visualiza o ecrã MINI da tabela periódica.

[F6] (DETAIL) (ou [EXE])..... Visualiza uma caixa de diálogo com detalhes sobre o elemento onde o cursor está localizado. Se L* ou A* estiver seleccionado, premir esta tecla visualiza o ecrã do elemento de transição.

[EXIT] Faz que volte ao ecrã inicial da aplicação Physium.

● Caixa de diálogo de detalhes

Símbolo atómico

	1	2	3	4	5	6	7
1	4 Be						
2	Beryllium						
3	Metal						
4	Alkaline Earth						
5	Weight: 9.012182						
6	Cs Ba L* Hf Ta W Re						
	MINI						DETAIL

Número atómico

Peso atómico

Nome do elemento

Atributos

- A caixa de diálogo de detalhes mostra o número atómico, símbolo atómico, nome, peso atómico e atributos do elemento que foi seleccionado no ecrã da tabela periódica.
- Os parêntesis rectos ([]) indicam o peso atómico de um isótopo conhecido. Os nomes dos elementos para esses isótopos são seguidos por um asterisco (*).

[EXIT] (ou [EXE] ou [AC/ON]) Fecha a caixa de diálogo.

• Ecrã dos lantanídeos e ecrã dos actinóides

Lanthanoids	Cursor	Actinoids
☐ Ce Pr Nd Pm Sm Eu Gd Tb Dy Ho Er Tm Yb Lu DETAIL		☐ Th Pa U Np Pu Am Cm Bk Cf Es Fm Md No Lr DETAIL

- Premir **[F6]** (DETAIL) (ou **[EXE]**) enquanto **L*** ou **A*** estiver seleccionado no ecrã da tabela periódica visualiza o ecrã do elemento de transição.
- Utilize **▲**, **▼**, **◀** e **▶** para mover o cursor ao redor do ecrã.

[F6] (DETAIL) (ou **[EXE]**) Visualiza uma caixa de diálogo com detalhes sobre o elemento onde o cursor está localizado.

[EXIT] Faz que volte ao ecrã da tabela periódica.

■ Ecrã da tabela miniatura

Cursor		{ Número atómico Símbolo atómico Peso atómico
	1 H 1.00794	
	LANT ACTI	Lantanídeos Actinóides
	SERIES RESET SRC DETAIL	

- O ecrã da tabela miniatura mostra uma versão comprimida da tabela periódica, com células que representam cada elemento.
- A informação no canto superior direito do ecrã mostra o número atómico, símbolo atómico e peso atómico do elemento onde o cursor está actualmente localizado na tabela.
- Os elementos de transição (lantanídeos e actinóides) são mostrados debaixo da tabela periódica (LANT, ACTI).
- Quando um lantanídeo é seleccionado, a informação no canto superior direito mostra o número atómico correspondente (57 a 71), "Lant." para o símbolo atómico, e um espaço em branco para o peso atómico. Quando um actinóide é seleccionado, a informação mostra o número atómico correspondente (89 a 103), "Acti." para o símbolo atómico, e um espaço em branco para o peso atómico.
- Utilize **▲**, **▼**, **◀** e **▶** para mover o cursor ao redor do ecrã.

F1 (SERIES) F1 (METAL)	Realça as células dos elementos cuja metalicidade os faz metais.
F2 (TRANS)	Realça as células dos elementos cuja metalicidade os faz elementos de transição.
F3 (A-MET)	Realça as células dos elementos que estão na categoria de Metais Alcalinos.
F4 (A-EAR)	Realça as células dos elementos que estão na categoria de Metais Alcalinos-terrosos.
F5 (HALGN)	Realça as células dos elementos que estão na categoria de Halogéneos.
F6 (>) F1 (n-GAS).....	Realça as células dos elementos que estão na categoria de Gases Nobres.
F6 (>) F2 (n-METL).....	Realça as células dos elementos cuja metalicidade os faz não-metais.
F6 (>) F3 (R-EAR)	Realça as células dos elementos que estão na categoria de Terra Rara.
F2 (RESET)	Apaga o realce do ecrã da tabela miniatura.
F5 (SRC) F1 (NAME)	Visualiza uma caixa de diálogo para procurar o nome de um elemento.
F2 (SYMBL)	Visualiza uma caixa de diálogo para procurar um símbolo atómico.
F3 (No.)	Visualiza uma caixa de diálogo para procurar um número atómico.
F4 (WEIGH)	Visualiza uma caixa de diálogo para procurar um peso atómico.
F6 (DETAIL) (ou EXE).....	Visualiza uma caixa de diálogo com detalhes sobre o elemento onde o cursor está localizado. Repare que a caixa de diálogo não aparece quando um lantanídeo ou actínóide está seleccionado.
EXIT	Faz que volte ao ecrã da tabela periódica.

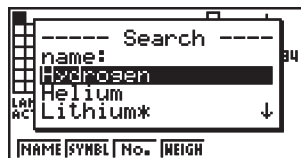
• Caixa de diálogo de detalhes da tabela miniatura

- A caixa de diálogo de detalhes da tabela miniatura é igual à caixa de diálogo de detalhes descrita em "Caixa de diálogo de detalhes" na página 3-1.
- A caixa de diálogo de detalhes da tabela miniatura mostra os detalhes para o elemento onde o cursor está actualmente localizado na tabela miniatura. Repare que o cursor não pode ser utilizado para seleccionar uma célula LANTI ou ACTI.

[EXIT] (ou [EXE] ou [AC,ON])..... Fecha a caixa de diálogo.

• Procura do nome de um elemento

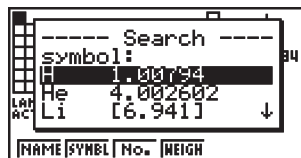
1. No ecrã da tabela miniatura, prima [F5] (SRC) e, em seguida, [F1] (NAME).
 - Isso visualizará a caixa de diálogo de procura de nome de elemento.



2. Introduza até nove caracteres para o nome do elemento que deseja procurar.
 - O ecrã mudará para mostrar todos os elementos cujos nomes começam com os caracteres introduzidos.
3. Utilize ▲ e ▼ para seleccionar o nome do elemento desejado.
4. Prima [EXE] para voltar ao ecrã da tabela miniatura, com o cursor localizado no elemento seleccionado no passo 3.
 - "Nothing" (Nada) aparecerá no ecrã se nenhum nome de elemento correspondente aos caracteres introduzidos for encontrado.
 - Para fechar a caixa de diálogo e voltar ao ecrã da tabela miniatura sem procurar nada, prima [EXIT].

• Procura de um símbolo atómico

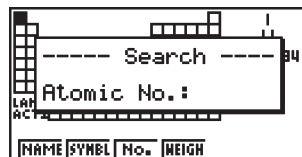
1. No ecrã da tabela miniatura, prima [F5] (SRC) e, em seguida, [F2] (SYMBL).
 - Isso visualizará a caixa de diálogo de procura de símbolo atómico.



2. Introduza até nove caracteres para o símbolo atômico que deseja procurar.
 - O ecrã mudará para mostrar todos os elementos cujos símbolos atômicos começam com os caracteres introduzidos.
3. Utilize ▲ e ▼ para seleccionar o símbolo atômico desejado.
4. Prima **[EXE]** para voltar ao ecrã da tabela miniatura, com o cursor localizado no elemento seleccionado no passo 3.
 - "Nothing" (Nada) aparecerá no ecrã se nenhum nome de elemento correspondente aos caracteres introduzidos for encontrado.
 - Para fechar a caixa de diálogo e voltar ao ecrã da tabela miniatura sem procurar nada, prima **[EXIT]**.

● Procura de um número atômico

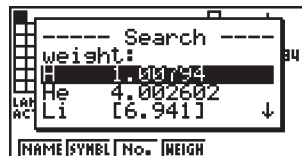
1. No ecrã da tabela miniatura, prima **[F5]** (SRC) e, em seguida, **[F3]** (No.).
 - Isso visualizará a caixa de diálogo de procura de número atômico.



2. Introduza até três dígitos para o número atômico que deseja procurar.
3. Prima **[EXE]** para voltar ao ecrã da tabela miniatura, com o cursor localizado no elemento que corresponde ao número atômico introduzido no passo 2.
 - Se não houver nenhum elemento que corresponde ao número atômico introduzido, premir **[EXE]** fará que volte ao ecrã da tabela miniatura com o cursor na mesma localização que estava quando o procedimento foi iniciado.
 - Para fechar a caixa de diálogo e voltar ao ecrã da tabela miniatura sem procurar nada, prima **[EXIT]**.

• Procura de um peso atómico

1. No ecrã da tabela miniatura, prima **[F5]** (SRC) e, em seguida, **[F4]** (WEIGH).
 - Isso visualizará a caixa de diálogo de procura de peso atómico.



2. Introduza um valor de até nove dígitos (incluindo os números e a vírgula decimal) para o peso atómico que deseja procurar.
 - O ecrã mudará para mostrar todos os elementos cujo peso atómico corresponde ao valor introduzido.
3. Utilize **▲** e **▼** para seleccionar o peso atómico desejado.
4. Prima **[EXE]** para voltar ao ecrã da tabela miniatura, com o cursor localizado no elemento seleccionado no passo 3.
 - "Nothing" (Nada) aparecerá no ecrã se nenhum peso atómico correspondente ao valor introduzido for encontrado.
 - Para fechar a caixa de diálogo e voltar ao ecrã da tabela miniatura sem procurar nada, prima **[EXIT]**.

4 Constantes físicas fundamentais

■ Ecrã de selecção de categoria

```
Physical Constants
1:Universal
2:Electromagnetic
3:Atomic & nuclear
4:Physico-chemical
5:Adopted values
0:My Drawer
```

- [1] (Universal) Visualiza uma lista das constantes físicas universais.
 [2] (Electromagnetic) Visualiza uma lista das constantes físicas electromagnéticas.
 [3] (Atomic & nuclear) Visualiza uma lista das constantes físicas atómicas e nucleares.
 [4] (Physico-chemical) Visualiza uma lista das constantes físicas físico-químicas.
 [5] (Adopted values) Visualiza uma lista das constantes físicas dos valores adoptados.
 [0] (My Drawer) Visualiza o ecrã "My Drawer".
 [EXIT] Faz que volte ao ecrã inicial da aplicação Physium.

■ Constantes incorporadas

- A lista a seguir mostra as constantes que esta aplicação inclui como constantes físicas fundamentais incorporadas.

Categoria	Quantidade	Valor
Universal	c : velocidade da luz no vácuo	299792458
	μ_0 : constante magnética	1,25663706E-6
	ϵ_0 : constante eléctrica	8,8541878E-12
	Z_0 : impedância característica do vácuo	376,7303135
	G : constante de gravitação newtoniana	6,6742E-11
	h : constante de Planck	6,6260693E-34
	$\hbar$: constante de Planck sobre 2 pi	1,0545716E-34
	m_p : massa de Planck	2,17645E-8
	l_p : comprimento de Planck	1,61624E-35
	t_p : tempo de Planck	5,39121E-44

Categoria	Quantidade	Valor
Electromagnetic	e : carga elementar	1,6021765E-19
	ϕ_0 : quantum de fluxo magnético	2,0678337E-15
	G_0 : quantum de condutância	7,74809173E-5
	K_J : constante de Josephson	4,83597879E14
	R_K : constante de von Klitzing	25812,80745
	μ_B : magnetão de Bohr	9,2740094E-24
	μ_N : magnetão nuclear	5,0507834E-27
Atomic & nuclear	α : constante de estrutura fina	7,29735256E-3
	R_∞ : constante de Rydberg	10973731,57
	a_0 : raio de Bohr	5,2917721E-11
	m_e : massa do electrão	9,1093826E-31
	μ_e : momento magnético do electrão	-9,284764E-24
	m_μ : massa do muão	1,8835314E-28
	μ_μ : momento magnético do muão	-4,490447E-26
	m_τ : massa do tau	3,16777E-27
	m_p : massa do protão	1,6726217E-27
	μ_p : momento magnético do protão	1,4106067E-26
	m_n : massa do neutrão	1,6749272E-27
	μ_n : momento magnético do neutrão	-9,662364E-27
Physico-chemical	N_A : constante de Avogadro	6,0221415E23
	m_u : constante de massa atómica	1,6605388E-27
	F : constante de Faraday	96485,3383
	R : constante de gás molar	8,314472
	k : constante de Boltzmann	1,3806505E-23
	V_m : volume molar de gás ideal (273,15 K, 101,325 kPa)	0,022413996
	σ : constante de Stefan-Boltzmann	5,6704E-8
Adopted values	K_{J-90} : valor convencional da constante de Josephson	483597,9
	R_{K-90} : valor convencional da constante de von Klitzing	25812,807
	g_n : aceleração padrão da gravidade	9,80665

■ Ecrã da lista de constantes



- O ecrã da lista de constantes mostra cada constante no formato: Símbolo = Valor.
- Utilize e para mover o realce para a constante que deseja seleccionar.

- [F1] (EDIT)** Selecciona o modo de edição para editar a constante actualmente seleccionada. O modo de edição também é automaticamente seleccionado cada vez que uma tecla numérica é premida enquanto uma constante está seleccionada.
- [F2] (STORE)** Armazena a constante actualmente seleccionada na memória alfabética.
- [F3] (DETAIL) (ou [EXE])** Visualiza uma caixa de diálogo com detalhes sobre a constante actualmente seleccionada.
- [F4] (KEEP)** Armazena a constante actualmente seleccionada em My Drawer.
- Premir **[F4] (KEEP)** faz que a mensagem "Complete!" (Completo!) apareça no visor. Prima **[EXIT]** para limpar a mensagem do ecrã.
- [F5] (INIT)** Restaura a constante actualmente seleccionada ao seu valor inicialmente predefinido.
- [F6] (A*Init)** Restaura todas as constantes aos seus valores inicialmente predefinidos.
- [EXIT]** Faz que volte ao ecrã de selecção de categoria.

■ Ecrã My Drawer



- Premir **[F4] (KEEP)** enquanto o ecrã da lista de constantes está no visor armazena a constante actualmente seleccionada no ecrã My Drawer. O ecrã My Drawer visualiza as constantes na sequência em que as mesmas são armazenadas.
- [F2] (STORE)** Armazena a constante actualmente seleccionada na memória alfabética.
- [F3] (DETAIL) (ou [EXE])** Visualiza uma caixa de diálogo com detalhes sobre a constante actualmente seleccionada.
- [F6] (DEL)** Apaga a constante actualmente seleccionada.
- [EXIT]** Faz que volte ao ecrã de selecção de categoria.

■ Edição de uma constante

1. Selecione a constante que deseja editar e, em seguida, prima **F1** (EDIT).

- Isso selecciona o modo de edição.

```

----- Universal -----
C  =299792458
h  =1.25663706E-6
m  =8.8541878E-12
Z  =376.7303135
G  =6.6742E-11
h  =6.6260693E-34 ↓

```

2. Edite a constante como quiser.

3. Prima **EXE**.

- Isso armazena a versão editada da constante.
- Mesmo que introduza mais de 15 dígitos par um valor de constante, somente os 15 dígitos mais significativos são armazenados.
- Um erro de sintaxe (Syntax ERROR) ocorre se a constante resultante estiver no formato errado.
- Um erro de matemática (Ma ERROR) ocorre se a constante resultante estiver matematicamente incorrecta ou ilegal.

■ Armazenamento de uma constante na memória alfabética

1. Selecione a constante que deseja armazenar na memória alfabética e, em seguida, prima **F2** (STORE).

- Isso visualiza a caixa de diálogo "Store Alpha Mem.".

```

----- Universal -----
C
h
m
Z
G
h
=6.6260693E-34 ↓
Store Alpha Mem.
[A~Z]:
[EDIT] [STORE] [DETAIL] [KEEP] [INIT] [R-MEM]

```

2. Introduza uma letra que representa a memória alfabética onde deseja armazenar a constante.

3. Prima **EXE**.

- Agora, quando chamar a memória alfabética aplicável no modo **RUN • MAT**, a calculadora introduzirá a constante armazenada aí.

■ Caixa de diálogo de detalhes

- Seleccionar uma constante e premir **[F3]** (DETAIL) ou **[EXE]** visualiza uma caixa de diálogo com detalhes sobre a constante seleccionada.
- A caixa de diálogo de detalhes mostra o nome, símbolo e unidade da constante.



■ Restauração de todas as constantes aos seus valores inicialmente predefinidos

- Com o ecrã da lista de constantes no visor, prima **[F6]** (A*INIT) para visualizar a caixa de diálogo "Init All".



- Prima **[F1]** (Yes) para restaurar todas as constantes aos seus valores inicialmente predefinidos.

5 Chamada de funções Physium de uma eActivity

Pode chamar as funções Physium de uma eActivity incluindo uma "faixa Physium" no ficheiro eActivity.

Esta secção explica como inserir uma faixa Physium em um ficheiro eActivity, e como utilizar a faixa Physium inserida. Para mais detalhes sobre as operações de eActivity, consulte o "Capítulo 10 eActivity" no manual que acompanha a calculadora.

■ Inserção de uma faixa Physium em um ficheiro eActivity

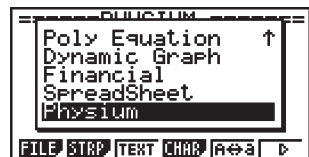
O seguinte procedimento assume que o ficheiro eActivity no qual deseja inserir a faixa Physium já está aberto. Para mais informações sobre como criar um novo ficheiro e outras operações básicas de eActivity, consulte a secção "Operações básicas com ficheiros eActivity" (página 10-1-5) no manual que acompanha a calculadora.

● Para inserir uma faixa Physium em um ficheiro eActivity

1. No ecrã de trabalho de eActivity, mova o cursor para onde deseja inserir a faixa Physium.
2. Prima **F2** (STRP).
 - Isso visualizará uma caixa de diálogo com uma lista das faixas que podem ser inseridas.



3. Utilize **▲** e **▼** para mover o realce para a faixa Physium que deseja inserir.



4. Prima **[EXE]**.

- A faixa é inserida acima da linha ou da faixa onde o cursor está actualmente localizado.



5. Introduza até 16 caracteres para o título da faixa.

6. Prima **[EXE]** para designar o título para a faixa.



- Isso realçará a faixa.
- Pode executar a faixa aqui premindo **[EXE]**. Para mais detalhes sobre as operações que são requeridas ao executar uma faixa, consulte a secção "Chamada de uma função Physium de uma faixa Physium" a seguir.

■ Chamada de uma função Physium de uma faixa Physium

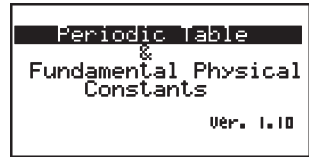
Esta secção explica as operações para uma faixa Physium que pode ser inserida em um ficheiro eActivity. O seguinte procedimento assume que a faixa Physium aplicável já foi inserida em um eActivity que está actualmente aberto.

1. No ecrã de trabalho de eActivity, utilize as teclas **▲** e **▼** para mover o realce para a faixa Physium.



2. Prima **[EXE]**.

- Isso lança a aplicação *Physium* e visualiza o ecrã inicial.



3. Realize o procedimento descrito em "Início da aplicação *Physium*" (página 2-1) a partir do passo 3.

4. Para voltar ao ecrã de trabalho de eActivity, prima **[SHIFT]** **[→]** **(🔒)**.

● **Precauções relativas à capacidade da memória de faixas *Physium***

- Para mais informações sobre como verificar o uso da memória actual de cada faixa, consulte a secção "10-5 Ecrã de utilização da memória de ficheiros eActivity" no manual que acompanha a calculadora.

6 Precauções

- Pode armazenar as capturas de ecrã das caixas de diálogo e dos ecrãs de Physium. Para mais detalhes, consulte a secção "1-8 Utilização da captura de ecrã" no manual que acompanha a calculadora.
- Repare que a função de catálogo descrita no manual que acompanha a calculadora não é suportada pela aplicação Physium.
- Os pesos atómicos nesta aplicação são baseados nos dados recomendados pela IUPAC 2005 (União Internacional de Química Pura e Aplicada).
- As constantes físicas nesta aplicação são baseadas nos dados recomendados pela CODATA 2002.
- Uma constante científica nesta aplicação pode ser ligeiramente diferente dependendo do ano em que foi apresentada ou dos livros em que foi apresentada. Antes de utilizar, consulte a informação apropriada ao seu propósito.
- A classificação dos elementos de terras raras pode ser ligeiramente diferente da apresentada nos livros de texto típicos ou revistas nos EUA.
- A classificação dos elementos de transição pode ser ligeiramente diferente da apresentada nos livros de texto típicos ou revistas nos EUA.

CASIO®

CASIO COMPUTER CO., LTD.

6-2, Hon-machi 1-chome
Shibuya-ku, Tokyo 151-8543, Japan

SA0701-B